



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

PATOLOGIA DA ARTICULAÇÃO FEMOROTIBIOPATELAR DE
CAVALOS

CARLOS GUSTAVO MONTEIRO DUARTE

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

ORIENTADOR

Presidente

Dr. José Carlos Miguéis Nunes Duarte

Prof. Doutor António José de Almeida Ferreira

CO-ORIENTADOR

Vogais

Prof. Doutora Graça Maria Leitão Ferreira Dias

Prof. Doutora Graça Maria Leitão Ferreira Dias

Prof. Doutor José Manuel Chéu Limão Oliveira

Dr. José Carlos Miguéis Nunes Duarte

2009

LISBOA



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

PATOLOGIA DA ARTICULAÇÃO FEMOROTIBIOPATELAR DE
CAVALOS

CARLOS GUSTAVO MONTEIRO DUARTE

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

ORIENTADOR

Presidente

Dr. José Carlos Miguéis Nunes Duarte

Prof. Doutor António José de Almeida Ferreira

CO-ORIENTADOR

Vogais

Prof. Doutora Graça Maria Leitão Ferreira Dias

Prof. Doutora Graça Maria Leitão Ferreira Dias

Prof. Doutor José Manuel Chéu Limão Oliveira

Dr. José Carlos Miguéis Nunes Duarte

2009

LISBOA

DEDICATÓRIA

Esta dissertação será dedicada à minha única irmã, de seu nome Sara, e ao meu cunhado Marco Policarpo.

Ao longo de todo o meu percurso académico em Lisboa foi sempre à Sara e, posteriormente, ao Marco que recorri quando algum problema surgia! Ela transborda energia positiva, é dona de uma criatividade e força de vontade imensas e de uma capacidade de trabalho inexcedível, sendo em todas estas características que me vou inspirar para fazer a dissertação que se segue!

O meu muito obrigado por tudo, Mana e Marco.

AGRADECIMENTOS

As primeiras palavras de agradecimento vão para os meus Pais, aos quais devo a minha formação como pessoa e Homem e que estiveram sempre presentes proporcionando-me todas as condições indispensáveis para poder realizar o curso de Medicina Veterinária.

À minha irmã, avós maternos e avó paterna, cunhado e restante família obrigado por todo o apoio manifestado.

À minha namorada, Telma Martins, pela capacidade de compreensão e por toda a força que sempre me deu.

À Professora Doutora Graça Ferreira Dias pela disponibilidade imediata em me ajudar a encontrar estágio e, posteriormente, a elaborar esta dissertação sempre com muita sabedoria e boa disposição.

Ao Dr. José Carlos Duarte pela forma como me recebeu e integrou na equipa da Luso Pecu, bem como, pelos conhecimentos que me transmitiu, pela disponibilidade demonstrada em ajudar sempre que necessário na execução da tese e na minha vida futura.

Ao Dr. Vasco Lopes um agradecimento muito especial por tudo o que me ensinou, pela paciência que teve, pelas gargalhadas que proporcionou, pelo excelente ambiente que cria a quem com ele trabalha, pela amizade e por me ter incutido um ritmo de trabalho e espírito de sacrifício imensos que certamente me permitirão encarar a difícil vida profissional com maior à vontade.

À Dra. Cristina Fernandes pela extraordinária capacidade para ensinar, pelos conhecimentos que me transmitiu, pela alegria contagiante com que trabalha, por todos os momentos divertidos com ela passados e pela amizade estabelecida.

À Dra. Inês Ferreira pela simpatia, risadas e pelo que me ensinou.

Ao Dr. Luís Fragoso pela forma simpática como me recebeu e pelo seu “sportinguismo”.

À Dona Dulce que me recebeu e tratou muito bem.

Ao Sr. Armando que dá ainda mais alegria aos que trabalham com ele e que tantas vezes me ajudou.

Ao António, colega inseparável de estágio e amizade demonstrada que perdurará; aos meus colegas mais próximos da faculdade e amigos do Fundão por todo o apoio ao longo de tantos anos e à FUTURBIO e respectivas sócias, Marta e Sofia.

Por último, mas não menos importante, ao meu avô que já não estando entre nós certamente está a torcer por mim e pelo meu sucesso profissional.

RESUMO

Título: Patologia Articular da Rótula em Equinos

As patologias articulares são uma das principais causas de dor e consequente claudicação em Equinos. Através do exame clínico de claudicação, que engloba o exame estático com os imprescindíveis testes de flexão e extensão dos membros com o animal em estação, seguidos do exame dinâmico do cavalo em diferentes pisos com alternância de andamentos, é muitas vezes possível constatar a presença de determinados sinais que nos alertam para possíveis alterações ao nível da articulação femoro-tibio-patelar. Contudo, podem existir outras articulações / tecidos afectados que contribuam para o desequilíbrio locomotor apresentado pelo cavalo. Para dissipar eventuais dúvidas existentes, recorre-se com frequência aos bloqueios anestésicos intra-articulares e/ou dos nervos regionais complementando, *a posteriori*, com os meios auxiliares de diagnóstico para, de uma forma mais precisa, caracterizar o tipo de patologia associada à dor e à claudicação apresentada pelo animal. Entre os mais usados destacam-se o Raio-X (Rx), os ultrassons (US), a ressonância magnética (RM), cintigrafia óssea e a análise do líquido sinovial articular sendo todos eles de extrema importância na caracterização da lesão ajudando o Médico Veterinário a chegar mais facilmente ao diagnóstico final. Como forma de tratamento das patologias que podem afectar esta articulação é comum realizar infiltrações intra-articulares de produtos como ácido hialurónico, corticosteróides, AINES, poliglicosaminoglicanos e mepivacaína, entre outros procedimentos de reabilitação habitualmente usados. Estão, também, em desenvolvimento novas formas terapêuticas com acção directa sobre as articulações lesionadas com os mais variados mecanismos de acção, enquanto outras já vêm sendo aplicadas na clínica de equinos. O presente estudo aborda a patologia articular ao nível da articulação femoro-tibio-patelar tendo sido diagnosticadas alterações predominantemente ao nível da articulação femoro-tibial medial. De referir, igualmente, um caso clínico de luxação da rótula. Em todos estes animais o prognóstico foi bastante favorável dependendo a sua recuperação total da localização e do tipo de patologia envolvida, da actividade física do cavalo e/ou da modalidade/disciplina praticada pelo mesmo.

Palavras-chave: Cavalo, patologia articular, articulação femoro-tibio-patelar, técnicas de diagnóstico, infiltração intra-articular.

ABSTRACT

Title: Articular Pathologies of the Equine Stifle

Joint diseases are a major cause of pain and subsequent lameness in horses. Through the clinical examination, which includes the static examination with the essential tests of flexion and extension of the limbs, followed by dynamic examination of the horse at different floors with alternation of movements, it is often possible to recognise the presence of certain signals which can alert the Veterinary for the presence of abnormal changes in the stifle area. Nevertheless, other joints or tissues may be also affected contributing to the imbalance showed by the horse in motion. To help dispelling any doubts, some anaesthetic blocking procedures of the intra-articular and/or regional nerves should be performed so the lame area can be easily located. Besides, there are several diagnostic techniques that allow for the characterization of the type of condition associated with pain and lameness in horse. Among the most used are the X-Ray (Rx), the ultrasound (US), the arthroscopy, the magnetic resonance imaging (MRI), bone scintigraphy and the synovial fluid analysis. All of them have a huge importance in the characterization of the type and kind of lesion helping the Veterinary to come more easily to the final diagnosis. Diseases that can affect this joint are commonly treated by intra-articular infiltration of products such as hyaluronic acid, corticosteroids, non-steroidal anti-inflammatory drugs, mepivacaine, PGAG, among other procedures commonly used in rehabilitation. There are also new therapeutic methods being studied to act on injured joints with the most varied mechanisms of action, while others are already being applied in the equine clinical practice. The present work was carried out on horses with stifle articular disease. The most often location obtained for these diseases was the medial femorotibial joint. It is also mentioned a case of upward fixation of the patella. In most cases the prognosis was quite favourable depending on location and type of pathology involved, physical activity of the horse and the discipline practiced by it.

Keywords: Horse, articular pathology, stifle joint, diagnostic techniques, intra-articular drug infiltration.

ÍNDICE

DEDICATÓRIA.....	i
AGRADECIMENTOS	ii
RESUMO	iii
ABSTRACT	iv
Índice	v
Índice Figuras	vii
Índice de tabelas	vii
Índice de gráficos	viii
Abreviaturas	viii
1 – Nota introdutória.....	1
1.1– Actividades desenvolvidas no estágio	2
1.1.1– Controlo Reprodutivo	3
1.1.2 – Patologia Clínica	6
1.1.2.1 – Sistema Músculo-Esquelético	7
1.1.2.2 – Outras Áreas de Intervenção na Patologia Clínica	7
1.1.3 – Profilaxia	8
1.1.4 - Identificação de Equinos	9
1.1.5 – Outras Actividades Desempenhadas Fora do Âmbito Equestre.....	10
2 – Patologia da ARTICULAÇÃO FEMOROTIBIOPATELAR em CAVALOS	11
2.1 – Introdução histórica	11
2.2 – Anatomia da região.....	12
2.3 – Tipos de articulações existentes e constituição da articulação sinovial	13
2.3.1 – Fisiopatologia da Articulação Sinovial	13
2.4 – O exame clínico de claudicação como forma de diagnóstico inicial.....	14
2.4.1 – Generalidades	14
2.4.2 – Avaliação da Dor nos Membros Pélvicos	15
2.4.3 – Sinais Clínicos Compatíveis com a Patologia da Zona Rotuliana.....	15
2.4.4 – Os Bloqueios Anestésicos Como Forma de Definir o Local da Lesão	17
2.4.4.1 - Utilidade da Anestesia intra-articular vs Anestesia regional	17
2.4.4.2 – Preparação do Animal	18
2.4.4.3 - Bloqueio Anestésico Intra-articular: diferentes acessos e procedimento	18
2.4.5 - A importância da imagiologia no reconhecimento de patologia articular ..	20
2.4.5.1 – Radiologia.....	20
2.4.5.2 – Ultrasonografia (US)	21
2.4.5.3 – Ressonância Magnética (RM)	22
2.4.5.4 – Artroscopia	23
2.4.5.5 – Termografia	24
2.4.5.6 – Cintigrafia Óssea	24
3 – Patologias que afectam a Articulação femoro-tibio-patelar do cavalo.....	26
3.1 – Osteocondrose (OC)	26
3.2 – Quisto ósseo subcondral do côndilo medial do Fémur.....	26
3.3 - Osteoartrite e outras lesões na cartilagem e no osso subcondral.....	27
3.4 – Desmite dos ligamentos colaterais da articulação Femoro-tibial (FT).....	28
3.5 – Lesões nos ligamentos cruzados.....	28
3.6 – Fissuras Meniscais.....	29

3.7 – Lesões nos ligamentos meniscais	30
3.8 – Fixação intermitente da patela ou atraso no relaxamento da Patela	30
3.9 - Fragmentação do ápice da Patela	31
3.10 - Desmite dos Ligamentos patelares	31
3.11 – Fracturas	32
3.11.1 – Patela	32
3.11.2 – Trócleas femorais	32
3.11.3 – Côndilos femorais	33
3.11.4 – Crista tibial	33
3.11.5 – Eminência intercondilar da tibia	33
4 – Tipos de terapias para a patologia articular	35
4.1 – As injeções intra-articulares	35
4.1.1 – Anti-inflamatórios não esteróides (AINES)	35
4.1.2 – Corticosteróides	36
4.1.3 – Hialuronato de sódio ou Hyaloronan (HA)	38
4.1.4 – Combinação de corticosteróides com hialuronato de sódio	40
4.1.5 – Glicosaminoglicanos polisulfatados (PSGAG)	40
4.2 – Terapias sistêmicas nas patologias articulares	41
4.2.1 – AINES	42
4.2.2 – Hialuronato (HA)	43
4.2.3 – Glicosaminoglicanos polisulfatados	43
4.2.4 – Glucosamina e condroitina	44
4.2.5 – Outros agentes nutracêuticos	44
4.3 – Terapias sistêmicas futuras	45
4.3.1 – Polisulfato de Pentosan	45
4.3.2 – Biofosfonatos	45
4.3.3 – Tetraciclina e tetraciclina quimicamente modificadas	45
4.3.4 – Terapia genética	46
5 – Terapia de reabilitação aplicada à patologia articular	47
5.1 – Frio e compressão	47
5.2 – Exercícios físicos passivos	48
5.3 – Hidroterapia	49
5.4 – Estimulação eléctrica	49
5.5 – Terapia a laser	50
5.6 – Terapia por ultrassons	51
5.7 – Células estaminais	52
6 – Material e métodos: Casos clínicos	53
6.1 – Caso clínico 1	54
6.1.1 - História pregressa	54
6.1.2 – Exame estático	54
6.1.3 – Exame dinâmico	54
6.1.4 – Bloqueios anestésicos	55
6.1.5 – Exame radiológico	55
6.1.6 – Exame ecográfico	56
6.1.7 – Tratamento	57
6.1.8 – Evolução	57
6.2 – Caso clínico 2	58
6.2.1 – História pregressa	58
6.2.2 – Exame estático	58

6.2.3 – Exame dinâmico	58
6.2.4 – Bloqueios anestésicos	58
6.2.5 – Exame radiográfico	59
6.2.6 – Exame ecográfico	59
6.2.7 – Tratamento.....	60
6.2.8 – Evolução	61
6.3 – Caso clínico 3	61
6.3.1 – História pregressa	61
6.3.2 – Exame estático.....	61
6.3.3 – Exame dinâmico	61
6.3.4 – Bloqueios anestésicos	62
6.3.5 – Exame radiográfico	62
6.3.7 – Tratamento.....	62
6.3.8 – Evolução	63
6.4 – Outros casos clínicos	63
7 – Discussão dos resultados	64
8 – Conclusões.....	67
9 – Bibliografia.....	68

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 – Escritórios Luso Pecu	1
Figura 2 – Centro de Recolha e Congelação de Sêmen de Equinos: a) Boxes de apoio; b) Instalações do CRCS; c) Sala de tratamentos	1
Figura 3 – Ecografia de controlo folicular exibindo um folículo pré-ovulatório.	4
Figura 4 - Diagnóstico de Gestação por Ultrassonografia.....	4
Figura 5 – Vaginas Artificiais Missouri (à esquerda) e Colorado (à direita) e material necessário à colheita de sêmen.	5
Figura 6 – Material necessário numa Inseminação Artificial (IA): a) copo com sêmen fresco; b) sondas de IA; c) luva estéril de IA; d) gel lubrificante não espermicida.	6
Figura 7 – Quistos uterinos diagnosticados ecograficamente via transrectal.	7
Figura 8 – Poldro morto à nascença ainda envolvido pelas membranas fetais e restos de placenta.....	8
Figura 9 – a) Folha de Resenho; b) Microchip.....	9
Figura 10 e 11 – Rx da articulação femoro-tibio-patelar, em projecção latero-medial, dos membros pélvicos direito (MPD) e esquerdo (MPE).....	55
Figuras 12 e 13 – Ecografia ao nível do recesso medial da articulação femoro-tibial dos membros pélvicos direito e esquerdo, respectivamente (PD e PE).	56
Figuras 14 e 15 – Projecção latero-medial das articulações FTP.	59

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Variedade de acções desenvolvidas no estágio.	3
Tabela 2 – Áreas de intervenção da patologia clínica em FA e FR.....	6
Tabela 3 - Número de animais sujeitos a vacinação e desparasitação em Frequência Absoluta (FA) e Relativa (FR)	9
Tabela 4 – Anti-inflamatórios não esteróides: vias de administração, dosagem e toxicidade, adaptado de Goodrich, L.R., Nixon, A.J., Medical treatment of osteoarthritis in the horse-a review, 2006)	36

Tabela 5 – Corticosteróides: potência, dose utilizada e duração da acção, adaptado de Moore, R. M.; Walesby, H. A., 2004.	38
Tabela 6 - Graus de avaliação da claudicação segundo a AAEP (Ann. Méd. Vét., 2006) – adaptada.	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Actividades desenvolvidas no campo da Reprodução em Frequência Relativa.....	4
Gráfico 2 – Tipo de sémen usado nas Inseminações Artificiais.....	5
Gráfico 3 – Procedimentos aplicados aos 74 animais para identificação.....	10

ABREVIATURAS

AINES – Anti-inflamatórios não esteróides
BID – Dose Bi-diária
ECO – Ecografia
FP – Femoro-patelar
FT – Femoro-tibial
FTP – Femoro-tibio-patelar
HA – Ácido hialurónico
IA – Inseminação Artificial
IA – Intra-articular
LCrCa – Ligamento Cruzado Caudal
LCrCr – Ligamento Cruzado Cranial
OA – Osteoartrite
OC – Osteocondrose
MPD – Membro Pélvico Direito
MPE – Membro Pélvico Esquerdo
MTD – Membro Torácico Direito
MTE – Membro Torácico Esquerdo
PO – Via oral (<i>latim: per os</i>)
PSGAG – Poliglicosaminoglicanos
RM – Ressonância Magnética
SID – Dose única diária
US – Ultrassons

1 – NOTA INTRODUTÓRIA

A dissertação que se segue tem como base o estágio curricular realizado na LUSO PECUS, entre 20 de Outubro de 2008 e 30 de Abril de 2009. Esta empresa, propriedade do Dr. José Carlos Duarte e Dr. Luís Fragoso, encontra-se sedeadada no Porto Alto e presta serviços veterinários há mais de 20 anos nas mais variadas áreas de actuação da Medicina Veterinária em benefício de diferentes espécies animais (Figura 1).

Na LUSO PECUS, tive oportunidade de trabalhar, todos os dias, no Centro de Recolha e Congelação de Sêmen de Garanhões Equinos (CRCS) (Figura 2a, 2b e 2c) único centro português reconhecido e certificado pela União Europeia para aquele efeito. Este espaço funciona igualmente como clínica, estando equipado com material essencial ao tratamento das mais diversas patologias e ao diagnóstico, principalmente, de patologias dos aparelhos reprodutivo e ortopédico.

Figura 1 – Escritórios Luso Pecos



Figura 2 – Centro de Recolha e Congelação de Sêmen de Equinos: a) Boxes de apoio; b) Instalações do CRCS; c) Sala de tratamentos



a)



b)



c)

Fora do CRCS tive oportunidade de assistir a um número assinalável de consultas diferentes acompanhando o Dr. Vasco Lopes, a Dra. Cristina Fernandes e, ainda a Dra. Inês Ferreira. A maior parte dos casos localizou-se na zona do Ribatejo. Contudo, o raio de acção chegou a zonas como, Santa Margarida do Sado, Évora, Arraiolos, Oeiras, Costa da Caparica, Azeitão, Abrantes, ou Porto.

Com base numa aprendizagem gradual e sustentada dos procedimentos relacionados com o maneo dos animais, com os meios auxiliares de diagnóstico à disposição e com a terapêutica a instituir em cada caso, foi possível chegar a um nível de confiança óptimo para que toda a informação fosse mais facilmente assimilada e as acções fossem mais naturais e convictas.

1.1 – ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO

Foram muitas e variadas as actividades desenvolvidas neste período. Para se ter a ideia aproximada do tipo de actividades realizadas, aqui fica uma breve descrição, passando de seguida à apresentação da casuística envolvida ao longo destes seis meses nas diferentes áreas da Medicina Veterinária.

Assim, perante um caso clínico, pude:

- discutir a etiologia, os diagnósticos diferenciais, a terapêutica a instituir e participar de forma activa na resolução dos mesmos, através da administração de fármacos por diversas vias (oral, endovenosa e intramuscular), tratar feridas e trocar pensos, entre outras;

Quanto à reprodução, foram numerosas as acções praticadas, entre as quais se salientam:

- colheita de sémen a garanhões com recurso a uma vagina artificial e a uma égua ou manequim;
- processar e preparar esse mesmo sémen para congelação ou refrigeração, ou mesmo para utilização a fresco, consoante o “timing” para a inseminação artificial da égua;
- acompanhar o desenvolvimento folicular e fazer diagnóstico de gestação através de ecografia transrectal;
- aprender a manipular o ecógrafo e interpretar ecografias transrectais na égua, bem como, identificar e tratar patologias do aparelho reprodutor da égua e do garanhão;
- acompanhar todo o processo de inseminação artificial da égua;
- restituir falha de transferência de imunidade via artificial através de leite de substituição ou natural ordenhando colostro da égua administrando-o, de seguida, ao poldro por entubação nasogástrica.

A área Ortopédica foi, igualmente, uma das mais focadas durante o estágio tendo sido por isso muita, a informação adquirida, por exemplo:

- processos associados a um exame clínico de claudicação e quais as suas diferentes fases;
- formas de conseguir detectar com mais certeza o local e o tipo de lesão através de bloqueios anestésicos dos nervos regionais e radiografia (Rx) e ecografia (ECO), respectivamente;
- modalidades terapêuticas adequadas a cada patologia diagnosticada.

No que à profilaxia diz respeito participei:

- na vacinação e desparasitação de vários animais tendo tido oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos relativamente aos fármacos usados, bem como, o local e via de administração;

A identificação de equinos foi, também, abordada ao longo deste período tendo adquirido conhecimentos práticos relacionados com:

- realização de resenhos, colocação de *microchips* e recolha de amostras de sangue.

Tive ainda a oportunidade de participar em Exames de Acto de Compra e perceber em que consistem e como se fazem, de maneira a conseguir aconselhar, da melhor forma possível, os interessados na aquisição do animal.

Assim sendo, ao longo do meu estágio, acompanhei 948 casos clínicos relativos às mais diferentes áreas da clínica de equinos, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Variedade de acções desenvolvidas no estágio.

Acção Desenvolvida	FA	FR
Controlo Reprodutivo	497	53%
Identificação de Equinos	74	8%
Patologia Clínica	203	21%
Profilaxia	174	18%
Total	948	100%

Como se pode constatar foi no domínio da Reprodução que se registou um maior número intervenções. Tal facto pode ser, facilmente, explicado pelo rigoroso controlo ginecológico que é necessário existir quando se entra na época da reprodução.

De seguida passamos a referir-nos mais pormenorizadamente a cada uma destas actividades e ao tipo de acções que nelas se engloba.

1.1.1 – Controlo Reprodutivo

Neste capítulo, foi de facto o exame ginecológico da égua que mais contribuiu para o elevado número de acções registadas (n=297). Este exame engloba as palpações transrectais dos órgãos

genitais internos e sua exploração ultrassonográfica (Figura 3) e ainda, os tratamentos hormonais necessários, as lavagens uterinas, entre outros.

Figura 3 – Ecografia de controlo folicular exibindo um folículo pré-ovulatório.



Contudo, outros procedimentos como o diagnóstico de gestação das éguas por ultrassonografia (n=68) (Figura 4), inseminação artificial das mesmas (n=58) e colheita de sêmen a garanhões (n=74) foram realizados, embora com menor expressão (Gráfico1).

Figura 4 - Diagnóstico de Gestação por Ultrassonografia.

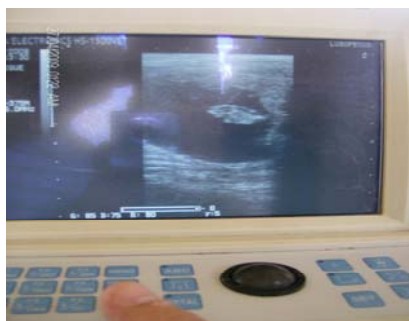
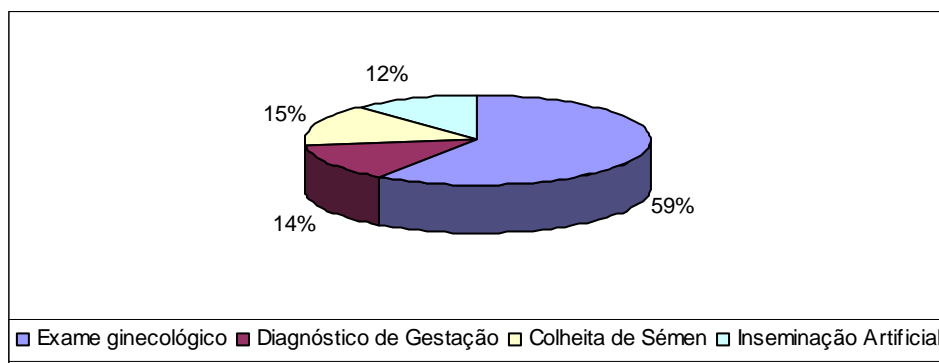


Gráfico 1 – Actividades desenvolvidas no campo da Reprodução em Frequência Relativa



Nas colheitas de sémen que tive oportunidade de realizar foram utilizados dois tipos de vaginas artificiais, devidamente preparadas para o efeito - a Missouri e a Colorado (Figura 5).

Figura 5 – Vaginas Artificiais Missouri (à esquerda) e Colorado (à direita) e material necessário à colheita de sémen.



Ainda dentro do tema da reprodução e, mais concretamente, em relação à inseminação artificial (Figura 6a, 6b, 6c, 6d) é de referir que a maior parte das vezes se optou por fazer a inseminação das éguas com sémen fresco, apesar de também ter sido inseminado um número considerável de éguas com sémen refrigerado e um número reduzido com sémen congelado (Gráfico 2).

Por último, saliente-se que também no campo da transferência de embriões foram feitas algumas intervenções, ainda que muito poucas.

Gráfico 2 – Tipo de sémen usado nas Inseminações Artificiais

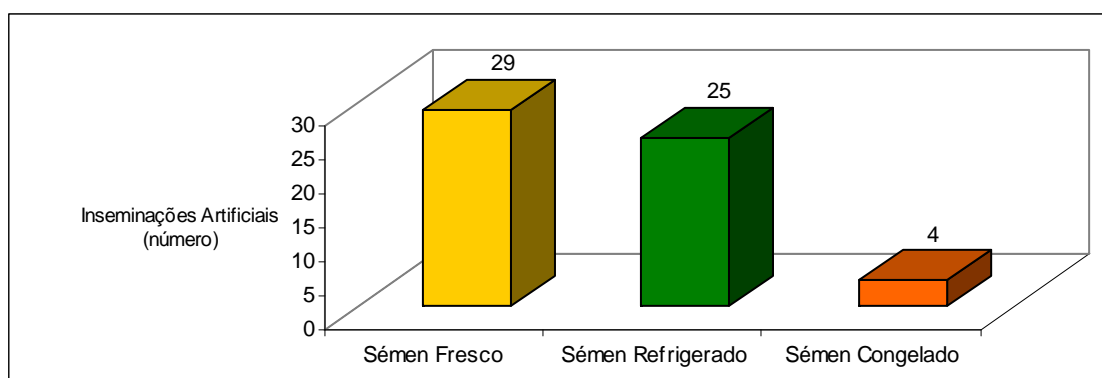


Figura 6 – Material necessário numa Inseminação Artificial (IA): a) copo com sémen fresco; b) sondas de IA; c) luva estéril de IA; d) gel lubrificante não espermicida.



a)



b)



c)



d)

1.1.2 – Patologia Clínica

Conforme já foi possível verificar, este foi o segundo campo de acção com mais casos registados. Estes encontram-se distribuídos pelas mais diversas áreas de intervenção da patologia clínica. As frequências absolutas (FA) e relativas (FR) são enunciadas na Tabela 2:

Tabela 2 – Áreas de intervenção da patologia clínica em FA e FR

Áreas de Intervenção na Patologia Clínica	FA	FR
Aparelho Digestivo	10	5%
Aparelho Reprodutivo	29	14%
Aparelho Respiratório	4	2%
Dermatologia	9	4%
Neonatologia e Pediatria	12	6%
Sistema Músculo-Esquelético	122	60%
Outros	17	9%
TOTAL	203	100%

1.1.2.1 – Sistema Músculo-Esquelético

Dentro da patologia clínica foi no Sistema Músculo-Esquelético que se registou um maior número de intervenções. Estas consistiram, na sua maioria, em exames clínicos de claudicação, procedimento este, que se efectua devido a problemas ortopédicos manifestados pelos cavalos. Em muitos dos casos, foi necessário recorrer a meios auxiliares de diagnóstico como, o Rx e a Ecografia, e proceder à interpretação dos resultados. Uma vez feito o diagnóstico, pude participar de forma activa na assepsia das regiões a tratar, via infiltração intra-articular ou paravertebral, bem como, na administração da medicação preventiva e colocação de pensos. Tive, ainda, a oportunidade de assistir, no campo terapêutico, a três sessões de *shock-waves* a tendões e dois tratamentos via *PRP* (*Platelet Rich Plasma*).

Para a estatística contribuíram igualmente os casos de traumatologia e de cirurgia.

1.1.2.2 – Outras Áreas de Intervenção na Patologia Clínica

Sem entrar em muito detalhe, as intervenções relacionadas com a patologia clínica do aparelho reprodutivo da égua consistiram, essencialmente, em lavagens uterinas com Lactato Ringer (LR) e administração intra-uterina de antibióticos. Foi possível diagnosticar quistos uterinos (Figura 7) e quistos foliculares em algumas éguas. De salientar, também, os casos em que houve necessidade de se proceder a tratamento hormonal de garanhões como forma de aumentar a libido.

Figura 7 – Quistos uterinos diagnosticados ecograficamente via transrectal.



Passando aos casos de neonatologia e pediatria, tive oportunidade de ajudar em casos muito variados como diarreias, desidratação, alergia, defeitos de conformação dos membros, falha na transferência da imunidade égua-poldro e de presenciar alguns casos de nados-mortos (Figura 8).

Figura 8 – Poldro morto à nascença ainda envolvido pelas membranas fetais e restos de placenta.



No que ao aparelho digestivo diz respeito colaborei no diagnóstico e tratamento de cólicas e de intoxicações alimentares. De referir, também, um caso de prolapso rectal que pude presenciar e ajudar na sua resolução.

Quanto à dermatologia os casos encontrados relacionavam-se principalmente com dermatofitíases e reacções alérgicas à picada de insectos.

No caso do aparelho respiratório foram pouquíssimos os casos que tive oportunidade de acompanhar, sendo apenas de referir dois casos de pneumonia e dois casos de cavalos que apresentavam tosse, tendo-se procedido ao seu tratamento.

Por último, de referir patologias de outras áreas encontradas durante o estágio como sejam: nove casos de dentistria; um caso de encefalite e outro de tétano como exemplos de patologias envolvendo o Sistema Nervoso; quatro casos de uveítes a nível da Oftalmologia; e dois casos de Síndrome de Cushing dentro da Endocrinologia.

1.1.3 – Profilaxia

Nesta categoria estão englobados os animais sujeitos a vacinação e desparasitação (Tabela 3).

No caso da desparasitação, a via de administração usada com maior frequência foi a endovenosa, seguida da via oral.

Já a vacinação foi sempre feita via intramuscular na tábua do pescoço e com o animal em perfeito estado de saúde.

Tabela 3 - Número de animais sujeitos a vacinação e desparasitação em Frequência Absoluta (FA) e Relativa (FR)

Actividade Realizada	FA	FR
Desparasitação	133	76%
Vacinação	41	24%
TOTAL	174	100%

1.1.4 - Identificação de Equinos

Para uma correcta identificação de equinos é necessário seguir uma série de procedimentos nos quais se inserem a colheita de amostra de sangue e resenho correspondente e, ainda, a colocação de *microchip* (Figura 9a e 9b).

Figura 9 – a) Folha de Resenho; b) Microchip



a)

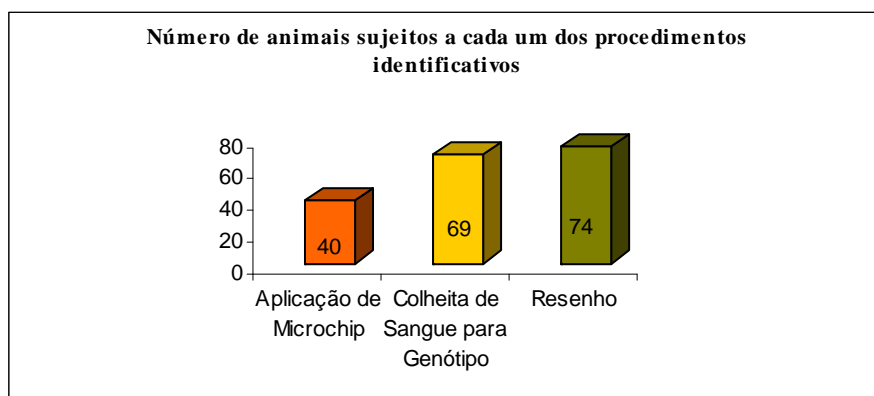


b)

O resenho consiste num documento descritivo das características morfológicas corporais particulares de cada animal com o objectivo de, na maioria dos casos, poder inscrevê-los no Livro Azul da Raça Puro Sangue Lusitano e, em menor escala, para acompanhar eventuais deslocações dos animais.

De seguida pode-se constatar a quais desses procedimentos foram sujeitos os animais, sendo que estes podem ser todos aplicados ao mesmo animal (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Procedimentos aplicados aos 74 animais para identificação.



Desta forma, não é de estranhar que praticamente todos os animais tenham sido submetidos à colheita de amostra de sangue visto tratar-se de um procedimento obrigatório, e requerido pela APSL, para que se possa inscrever os animais no livro genealógico da raça e fazer o controlo da paternidade. Outro aspecto a reter do gráfico é o facto de apenas 40 desses animais terem sido identificados com *microchip*, o que se justifica pelo carácter facultativo da sua aplicação. Trata-se de um tipo de identificação electrónico convencionalmente aplicado no lado esquerdo do pescoço, mais concretamente no bordo crinal de forma a ficar bem inserido no ligamento cervical.

1.1.5 – Outras Actividades Desempenhadas Fora do Âmbito Equestre

A título de curiosidade é de referir que me foi dada a oportunidade de participar numa acção de ADS em vacas de carne (n=197) identificadas através da marca auricular, tendo-se procedido à sua desparasitação/vacinação e, ainda, a prova da tuberculina e leitura dos respectivos resultados. A acrescentar, igualmente, a desparasitação de cerca de 30 ovelhas e colheita de amostras individuais de sangue a todos estes animais.

2 – PATOLOGIA DA ARTICULAÇÃO FEMOROTIBIOPATELAR EM CAVALOS

2.1 – INTRODUÇÃO HISTÓRICA

O cavalo, ao contrário de muitos outros animais, não foi domesticado com o propósito de fornecer carne, leite ou pele, mas sim devido à sua extraordinária capacidade de locomoção. Antes de ter ganho popularidade como cavalo de desporto/lazer, este animal desempenhou funções nos campos de batalha, foi usado como meio de transporte e ajudou nas actividades agrícolas desde a sua domesticação há cerca de 5000 anos (Dunlop & Williams, 1996).

Naturalmente, os problemas relacionados com o sistema musculo-esquelético sempre estiveram presentes e são, de facto, ainda hoje, a principal causa de abandono precoce da actividade por parte do animal. Aliás, é curioso notar que já em 1751 um ferrador e um Médico Veterinário de Londres escreveram e publicaram um livro com o título “No Foot, no Horse” tema este bastante actual nos dias que correm (Rossdale et al., 1985; Williams et al., 2001).

Portanto, enquadrando esta breve introdução histórica no tema da dissertação, também a articulação femoro-tibio-patelar (FTP) pode ser um dos locais responsáveis por alterações verificadas nos andamentos do cavalo.

Esta articulação deve, sempre, considerar-se quando se diagnostica dor nos membros posteriores após o exame clínico de claudicação. Dada a sua extrema complexidade, são muitos os problemas que podem surgir limitando o cavalo na sua actividade. Trata-se de uma articulação com um papel preponderante na deslocação do cavalo e sujeita a numerosos factores de stress enquanto impulsiona o animal.

Para um correcto diagnóstico das afecções relacionadas com esta região anatómica é necessário fazer-se uma aproximação cuidadosa e objectiva para cada caso, podendo recorrer-se a meios auxiliares de diagnóstico que ajudem na identificação do problema. Em muitas das situações que podem ocorrer, desde que detectadas precocemente na sua evolução, o prognóstico pode ser bastante favorável (Mitchell, 2007).

2.2 – ANATOMIA DA REGIÃO

Em primeiro lugar é fundamental fazer uma breve revisão anatômica da zona envolvente da articulação para que se consiga entender melhor cada um dos pontos a focar ao longo desta dissertação.

Na realidade, quando falamos na articulação FTP estamos a falar de duas articulações: a femoro-patelar (FP) e a femoro-tibial (FT). A articulação FTP é, então, uma estrutura bastante complexa constituída por quatro ossos, dois meniscos e 14 ligamentos. É uma articulação que possui uma mobilidade imensa funcionando em múltiplos planos de flexão, extensão e rotação. De forma sucinta, a patela possui uma zona de inserção para o músculo quadricípede femoral responsável pela extensão da articulação e os seus ligamentos complementam esta função ligando-se à extremidade proximal da tibia. Os três ligamentos patelares (medial, intermédio e lateral) são igualmente responsáveis pela fixação distal da patela enquanto, mais proximalmente, dois pequenos ligamentos femoro-patelares conferem estabilidade lateral e medial à mesma. Os ligamentos patelar lateral e medial, inserem-se na patela através das chamadas fibrocartilagens parapatelares. Por seu turno, o ligamento patelar intermédio estende-se da parte cranial do ápice da patela até à parte distal do sulco da tuberosidade da tibia. Os meniscos, lateral e medial, são placas de fibrocartilagem em forma de meia-lua que permitem a adaptação entre as superfícies articulares. Cada um tem uma superfície proximal côncava adaptada ao côndilo do fémur e uma superfície distal que se encaixa no côndilo correspondente da tibia. Ambos vão contribuir para uma articulação suave sendo fundamentais na absorção do impacto do membro no solo e outro tipo de choques. Por sua vez, os ligamentos colaterais lateral e medial e os ligamentos cruzados cranial e caudal fixam fortemente o fémur e a tibia/fíbula (SISSON & GROSSMAN, 1986).

Existem três compartimentos articulares na articulação FTP com diferentes implicações relativamente ao diagnóstico e terapia desta articulação. Assim, cranialmente, encontra-se a articulação femoro-patelar (FP) com uma bolsa suprapatelar e dois compartimentos, um lateral e outro medial, adjacentes às cristas trocleares. Medialmente está situada a bolsa femoro-tibial medial (FTM) cuja comunicação varia de indivíduo para indivíduo com a bolsa femoro-patelar. Por fim, lateralmente, situa-se a bolsa femoro-tibial lateral (FTL), que menos frequentemente comunica com os outros espaços articulares.

2.3 – TIPOS DE ARTICULAÇÕES EXISTENTES E CONSTITUIÇÃO DA ARTICULAÇÃO SINOVIAL

Os tipos de articulações descritos são três, podendo existir articulações fibrosas, cartilaginosas e sinoviais.

Tanto as articulações fibrosas como as cartilaginosas não têm uma grande predisposição para sofrerem de patologias devido à pouca mobilidade que lhes é permitida.

Contudo, o mesmo não se passa com as articulações sinoviais pois são aquelas que estão sujeitas a maior actividade e mobilidade. Estas são constituídas por duas extremidades ósseas cobertas pela chamada cartilagem articular tratando-se de uma camada fina, mas bastante resistente que, quando devidamente lubrificada pelo líquido sinovial, impede a fricção óssea aquando do movimento da articulação. Por último, mas nem por isso menos importante, existe uma cápsula articular fibrosa responsável por conferir estabilidade à articulação, juntamente com os ligamentos, tendões e músculos, e que, para além disso lubrifica a articulação.

Todas estas estruturas, que formam a designada articulação sinovial, são características de articulações como os boletos, os carpos, os ombros, os tarsos e as femoro-tíbio-patelares.

2.3.1 – Fisiopatologia da Articulação Sinovial

O principal obstáculo à saúde articular é a fricção. Como já referi, o líquido sinovial responsável pela lubrificação da articulação, é a primeira barreira contra esses atritos, tantas vezes, responsáveis por lesões. Este líquido, imprescindível nestas articulações, é secretado pela membrana interna da cápsula articular, a membrana sinovial.

Existem inúmeras formas de ocorrer um traumatismo articular que, em último caso, resultam na degradação da cartilagem articular (McIlwraith, 1996). Essas formas incluem forças anormais exercidas sobre a cartilagem, por um lado; forças normais aplicadas a uma cartilagem anormal ou patológica, por outro; e, por último, também a sinovite aguda e a capsulite podem contribuir para o aparecimento de processos degenerativos através da libertação de enzimas, mediadores da inflamação e citocinas (McIlwraith, 1996).

Além destes dois processos desencadeadores (sinovite e capsulite) há uma série de alterações físicas e bioquímicas que ocorrem ao nível da cartilagem articular e do osso a ter em conta.

Há lesões que afectam, em primeiro lugar, a difusão em torno da membrana sinovial; enquanto outras terão um efeito primário no metabolismo da cartilagem, no qual os condrócitos são os principais intervenientes (Evans, 1992). Uma vez mecanicamente danificadas, as células da membrana sinovial, podem libertar determinadas enzimas e citocinas que, por sua vez, vão

alterar o meio intra-articular e possivelmente afectar a cartilagem articular. A presença de partículas resultantes da degradação cartilaginosa no líquido sinovial, aumenta a produção de prostaglandinas (PGE₂), citocinas e de metaloproteinases (MMPs) como a collagenase, a estromelisina e a gelatinase (Evans & Brown, 1993).

Outros estudos em articulações lesionadas sugeriram que as altas pressões intra-articulares em associação com o derrame sinovial presente podiam ser suficientes para impedir o fluxo sanguíneo normal através dos capilares sinoviais. Tal situação, conduziria não só a uma redução da tensão de oxigénio na articulação como também a lesões de reperfusão sanguínea (Evans & Brown, 1993).

O tratamento das formas agudas de sinovite e capsulite está indicado como modo de: aliviar, de imediato, os efeitos da inflamação incluindo a dor e a mobilidade reduzida; prevenir o desenvolvimento de fibrose na cápsula articular que contribui, significativamente, para a diminuição da mobilidade articular e compromete a capacidade de absorção dos choques; e, também, prevenir ou minimizar o desenvolvimento de osteoartrite (McIlwraith, 2005).

2.4 – O EXAME CLÍNICO DE CLAUDICAÇÃO COMO FORMA DE DIAGNÓSTICO INICIAL

2.4.1 – Generalidades

Os problemas que envolvem o sistema músculo-esquelético são causa frequente da chamada do Médico Veterinário, sendo um dos principais motivos para a paragem do treino ou de alterações na metodologia do mesmo (Whitton, Hodgson, & Rose, 2000).

Nos exames de acto de compra, em especial, é necessária uma atenção redobrada ao aparelho locomotor uma vez que há mais hipóteses de, futuramente, as discussões entre o vendedor, o comprador e o Médico Veterinário serem devidas a patologias deste sistema (Whitton et al., 2000).

Desta forma, o exame deve começar após uma boa anamnese através da qual se tentará perceber o momento do início das queixas, a relação entre os sinais apresentados e o tipo de exercícios praticados, a medicação administrada previamente, bem como, informações relativas à ferração. Por vezes, convém ter em conta que esta mesma história clínica é-nos transmitida pelos proprietários, tratadores ou cavaleiros que nos dão o seu ponto de vista sobre o problema podendo existir ocultação de dados relevantes para o Médico Veterinário. Ainda antes dos procedimentos habituais deve proceder-se a uma avaliação cuidadosa da

conformação e simetria do cavalo com o intuito de verificar se existem edemas ou atrofia musculares indicadores de possível lesão (Whitton et al., 2000).

Passando ao exame propriamente dito, inicialmente, o cavalo deve andar a passo numa superfície dura como forma de apreciar a sua coordenação motora e tentar localizar algum tipo de dor (Whitton et al., 2000). Logo após esta apreciação, passa-se ao trote em linha recta, seguido de trote ou mesmo galope no piso duro em círculo e, se tal se impuser, proceder de igual forma no piso mole na tentativa de tornar mais evidente a existência de patologia, como se vai poder constatar no tema seguinte. Estes procedimentos são intercalados com os denominados testes de flexão e extensão como forma de tornar mais clara a presença de dor.

Apesar de não se proceder ao exame dos membros torácicos ou pélvicos em separado quando se faz um exame clínico de claudicação, de seguida, escrever-se-á apenas sobre a avaliação do grau de dor nos membros pélvicos pois a articulação em estudo nesta dissertação, aí se encontra situada.

2.4.2 – Avaliação da Dor nos Membros Pélvicos

A dor localizada nos membros pélvicos é muitas vezes mais subtil e normalmente não está presente o chamado “golpe de cabeça” que se encontra com frequência quando a dor se localiza nos membros torácicos (Whitton et al., 2000).

Há situações em que os proprietários/cavaleiros não se apercebem da dor do animal, chamando o clínico por notarem perda de rendimento ou alterações no comportamento. Para um melhor diagnóstico é recomendada uma observação em piso duro, quer a passo quer a trote, e ligeiramente afastada do observador (Whitton et al., 2000).

Existe um princípio importante defendido por alguns autores que consiste na observação de assimetria da pélvis durante o movimento ou mesmo com o animal parado, ou seja, através da elevação vertical da pélvis quando a perna lesionada apoia o seu peso no solo, é possível para o clínico diagnosticar a presença de problemas com sede nos membros pélvicos (Ross, 2006).

2.4.3 – Sinais Clínicos Compatíveis com a Patologia da Zona Rotuliana

Os sinais de dor associada à zona da rótula, na maioria das vezes, não diferem muito daqueles encontrados quando a dor se localiza nas partes mais distais do membro (Dyson, 2002).

Alguns cavalos que apresentam dor nesta articulação têm tendência a manifestar um movimento de abdução do membro, especialmente evidentes a trote (Dyson, 2002).

A inspecção visual pode revelar distensão das cápsulas articulares da articulação femoro-patelar (FP) ou da articulação femorotibial medial (MFT) (Dyson, 2002). Aliás, é um achado frequente em várias patologias da articulação FTP, nomeadamente, na zona distal à patela e entre os ligamentos patelares. Devido à intermitente comunicação entre a articulação FP e MFT, eventuais problemas localizados nesta última, nem sempre causam distensão da primeira (Whitton et al, 2000). Quanto à articulação femorotibial lateral (LFT), é pouco comum conseguir detectar-se a presença de derrame sinovial (Dyson, 2002).

Um cavalo com dor intensa na zona femorotibiopatelar pode manifestá-lo apoiando apenas a pinça no solo. É mais fácil conseguir palpar as estruturas da articulação FTP se o cavalo estiver a apoiar totalmente o seu peso na perna na posição fisiológica normal (Dyson, 2002). Há autores que iniciam a palpação das estruturas pela crista tibial movendo-se proximalmente para aceder aos ligamentos patelares, ligamentos colaterais da articulação FT e às cápsulas articulares. O engrossamento do ligamento patelar medial pode ser indicador de uma desmotomia prévia. É conveniente que se exerça pressão em todas as estruturas de tecido mole e nas proeminências ósseas para tentar vislumbrar algum indício de dor. Se mudarmos a perna sobre a qual o cavalo está a apoiar o peso poderá observar-se se a patela se mantém relativamente estável ou se se move de forma anormal. Os cavalos com atraso no relaxamento da patela durante o movimento sofrem pressões ascendentes repetidas sobre a patela sendo prova disso o teste de flexão em que os animais levantam exageradamente o membro pélvico evitando a flexão ao máximo (Dyson, 2002).

Outros testes manipulativos para avaliar a integridade dos ligamentos cruzados não são de grande valor. A abdução da perna pode causar dor associada a lesão do ligamento colateral medial da articulação FT não sendo um teste específico, pois também pode acontecer em cavalos clinicamente normais (Dyson, 2002).

No exame dinâmico há cavalos que podem manifestar um maior desconforto quando são trotados à guia em círculos pequenos, nomeadamente, se houver instabilidade ao nível dos meniscos ou se padecerem de desmite dos ligamentos colaterais da articulação FT. Em caso de fractura, o animal apresentará um grau de dor elevado podendo só conseguir apoiar a pinça do casco. Normalmente, é perceptível uma diminuição do arco feito pelo membro saudável quando vai no ar, uma vez que o cavalo tentará evitar a dor apoiando o menos tempo possível a perna afectada. A dor manifestada tanto pode ser mais evidente com a perna lesionada a trotar pelo lado de fora como pelo lado de dentro do círculo (Dyson, 2002).

Nas situações em que o animal apresenta sinais de dor bilateral nas rótulas, pode ser notória uma fraca capacidade de impulsão.

Os testes de flexão do curvilhão muitas vezes aumentam os níveis de dor. Contudo, uma resposta negativa não exclui a possibilidade de a dor ser proveniente da rótula. Por outro lado, no caso da resposta à flexão ser muito marcada, é mais comum que se fique a dever a problemas na zona da rótula que no curvilhão (Dyson 2002).

2.4.4 – Os Bloqueios Anestésicos Como Forma de Definir o Local da Lesão

2.4.4.1 - Utilidade da Anestesia intra-articular vs Anestesia regional

Uma vez realizado o exame clínico de claudicação, e existindo a suspeita de patologia ao nível da articulação FTP, pode recorrer-se ao bloqueio anestésico intra-articular (IA) desta articulação como forma de perceber se o animal melhora quando volta a ser trotado.

Há duas formas de conseguir bloquear esta articulação. Além da anestesia intra-articular existe a anestesia dos nervos regionais que é menos precisa e útil na tentativa de obter informações que ajudem ao diagnóstico (Moyer, Schumacher & Schumacher, 2007). Esta realidade tem a ver com o facto da localização e distribuição dos nervos regionais poder variar, consideravelmente, de animal para animal não podendo o clínico garantir que determinada estrutura está anestesiada. Outra limitação da anestesia regional é a baixa sensibilidade para localizar adequadamente a fonte de dor apresentada pelo cavalo visto que, mesmo quando o procedimento é realizado correctamente, há um grande número de estruturas que ficam sob o efeito do anestésico (ligamentos, tendões, etc) (Moyer et al., 2007).

Entre outros argumentos que contribuem para não se utilizar com tanta frequência a anestesia regional estão: a possibilidade de se poder provocar inflamação, edema e mesmo necrose do tecido subcutâneo após a administração exagerada de anestésico; alterações ocasionais nos andamentos que podem causar lesões devido à perda da propriocepção na perna anestesiada; o facto de serem necessárias injeções múltiplas, ao contrário da técnica IA; e, talvez o mais importante, não permitir ao clínico examinar o líquido sinovial de uma articulação suspeita de ser a causa da claudicação (Moyer et al, 2007).

2.4.4.2 – Preparação do Animal

Chegado o momento de fazer a infiltração IA de anestésico há muitos clínicos que optam por rapar o pêlo no sítio onde a agulha vai penetrar. Contudo, pode não ser necessário fazê-lo a não ser que o pêlo torne difícil a identificação do local exacto de inserção da agulha (Moyer et al., 2007). A presença de pêlo também não parece interferir com a capacidade de acção dos antisépticos usados para reduzir a carga microbiana local onde se vai proceder à intervenção. Normalmente, faz-se uma lavagem rigorosa da zona com uma esponja embebida em povidona-iodada, por exemplo, com um tempo mínimo de contacto de sete minutos. Assim que o clínico estiver preparado para inserir a agulha remove-se o excesso de antiséptico com álcool a 70%. Portanto, convém estar numa área sossegada e o mais limpa possível, com o mínimo de factores de distração, para o clínico e para o animal. Caso contrário, aumenta-se o risco de infecção e de acidente (Moyer et al., 2007).

Com base no comportamento do cavalo, no meio envolvente e na articulação a anestesiar, garantir a imobilização do animal é de vital importância. Para isso existem alguns meios de contenção aos quais se pode recorrer, como sejam, por exemplo, o tradicional aziar. De salientar que um cavalo com um carácter mais temperamental pode pôr em risco tanto a vida do clínico como a sua própria vida nunca sendo demais prevenir eventuais situações de perigo (Moyer et al., 2007). Em último caso, a sedação pode ser a única alternativa. Para se conseguir esse efeito pode fazer-se uma associação de acepromazina, xilazina ou detomidina com morfina ou butorfanol. Por norma, os efeitos da sedação não mascaram o grau de claudicação uma vez que o tempo de acção do anestésico intra-articular é superior ao da sedação observando-se o animal assim que passar o efeito da sedação (Moyer et al., 2007).

2.4.4.3 - Bloqueio Anestésico Intra-articular: diferentes acessos e procedimento

Ao contrário do que se assumia anteriormente ficou provado, através de estudos realizados, que existe uma grande difusão de anestésico entre os diferentes compartimentos da articulação FTP. Este facto permite concluir que, ao anestesiar um dos compartimentos desta articulação especificamente, pode conseguir-se a anestesia dos restantes compartimentos (Gough, Munroe & Mayhew, 2002). A articulação FP é o maior dos três compartimentos da articulação rotuliana. Está documentado que em 65% dos cavalos este compartimento comunica

directamente com o compartimento medial da articulação femorotibial e muito menos frequentemente com o compartimento lateral (Reeves, Trotter & Kainer, 1991).

As referências anatómicas mais usadas para se aceder à articulação FP, devido à facilidade em se palparem, são o aspecto proximal da tuberosidade tibial, os ligamentos patelares e a patela. O acesso efectua-se 2-3cm acima do bordo proximal da tuberosidade tibial, entre os ligamentos intermédio e médio da patela, com a agulha a entrar paralela ao solo (Moyer et al., 2007). Este procedimento pode ser feito com o cavalo a apoiar o seu peso sobre a perna ou em flexão (Soule, 1984). Os principais obstáculos que se podem encontrar são a grande quantidade de gordura entre os ligamentos patelares e a cápsula articular e a movimentação da perna durante a introdução da agulha. Existe um acesso alternativo para esta articulação descrito por Hendrickson & Nixon, em 1992, que consiste na inserção da agulha pelo lado lateral da articulação FP não sendo, contudo, tão utilizado.

Passando ao recesso lateral da articulação FT, há dois acessos possíveis. Moyer *et al* em 2007 defendem aquele em que a agulha entra caudalmente ao ligamento patelar lateral mesmo acima do bordo próximo-lateral da tibia. O outro acesso possível é entrar através do espaço entre o ligamento femoro-tibial lateral e a origem do músculo extensor digital longo, sendo que a cabeça da fíbula ajuda a identificar as estruturas (Soule, 1984).

O recesso medial da articulação FT não apresenta um grau de dificuldade muito elevado no seu acesso. Dada a sua comunicação com a articulação FP em muitos animais, como aliás já foi referido, é o acesso preferido por grande parte dos clínicos na tentativa de bloquear ou tratar estes dois compartimentos articulares de uma vez só. O local exacto de entrada da agulha situa-se entre o ligamento medial da patela e o ligamento femoro-tibial medial, mesmo acima e próximo-medialmente à meseta tibial. Está descrito um acesso alternativo ao acima referido (Swiderski, Cooke & Linford, 2005) através do qual a agulha é inserida entre o ligamento patelar medial e o tendão do músculo sartório cerca de 3cm acima da meseta tibial. As vantagens desta aproximação, segundo estes autores, incluem a facilidade na obtenção de líquido sinovial e uma eficácia superior aos restantes acessos. Em todos os acessos à articulação femoro-tibial podem ser aplicados entre 20 e 30mL de anestésico no bloqueio articular e utilizadas agulhas de 18 ou 19G.

Desta forma, os bloqueios anestésicos intra-articulares da articulação FTP, podem ter uma grande utilidade ao ajudarem a comprovar se a dor evidenciada pelo animal, quando se processa o exame clínico de claudicação, de facto se localiza naquela articulação ou não.

2.4.5 - A importância da imagiologia no reconhecimento de patologia articular

Com o desenvolvimento das técnicas imagiológicas, o diagnóstico das lesões articulares tornou-se mais preciso e fiável ao longo dos últimos anos (Denoix, Audigié & Tapprest, 2001). A imagiologia tornou-se essencial para uma identificação precisa das estruturas afectadas e contribui decisivamente para o estabelecimento do prognóstico e terapêutica a instituir (Denoix et al., 2001).

2.4.5.1 – Radiologia

A radiologia providencia uma visão muito clara da forma e da arquitectura das estruturas ósseas. Assim, podemos dizer que estamos perante uma lesão óssea quando radiograficamente se encontram alterações: a) na forma e contorno dos ossos; b) na sua densidade, como acontece quando estão presentes fenómenos de lise ou quistos ósseos; c) e na arquitectura dos ossos, presente nos casos de esclerose do osso esponjoso e de lise do osso subcondral ou mesmo do córtex (Denoix et al., 2001).

É igualmente uma técnica importante no diagnóstico de fracturas, de processos de osteocondrose e de quistos ósseos subcondrais. Além da informação anatomo-patológica que proporciona, através da sua observação e interpretação é possível fazer uma avaliação funcional das articulações tendo em atenção a sua angulação e congruência (Denoix et al., 2001).

A exploração radiográfica requer as mais variadas projecções sendo, entre estas, essenciais a latero-medial, a caudolateral-craniomedial oblíqua e a craniocaudal (Butler, Colles, Dyson et al., 1993). As projecções lateromediais podem fornecer informação adicional em relação ao aspecto proximal da tíbia, às cristas trocleares, aos côndilos femorais e podem, ainda, permitir uma melhor avaliação do ápice da patela. Por sua vez, uma projecção crânioproximal-crâniodistal oblíqua da articulação rotuliana em flexão é essencial para o diagnóstico de algumas fracturas patelares (Dyson, 2002).

Contudo, a radiologia apresenta algumas limitações, nomeadamente, ao não conseguir diferenciar tecidos moles de igual densidade radiográfica e ao apresentar uma capacidade limitada para identificar certas lesões ósseas como fracturas de stress e contusões ósseas. Apesar disso, a radiografia convencional continua a ser uma das técnicas imagiológicas mais úteis na prática de campo e nos centros de referência (Denoix et al., 2001).

Através da radiologia digital consegue-se uma melhor diferenciação dos componentes anatómicos da área examinada pois, entre outras coisas, é possível manipular os parâmetros

relativos à densidade e ao contraste. Além disso, facilita grandemente a comunicação com o cliente e com outros médicos veterinários proporcionando a difusão e troca de informações relativas ao diagnóstico do paciente (Denoix et al., 2001).

2.4.5.2 – Ultrasonografia (US)

O uso desta técnica aumentou consideravelmente, a partir dos anos 90, como forma de diagnóstico de claudicação e com particular incidência no exame articular. Uma vez que permite examinar os tecidos moles e a superfície dos ossos é considerada a técnica complementar por excelência da radiologia. Trata-se de uma técnica relativamente barata e fácil de executar e bem tolerada pelo animal (Denoix et al., 2001).

Através da US, o exame da maioria das articulações torna-se mais completo sendo que obtendo uma boa imagem da cápsula, ligamentos, membrana e fluido sinovial, cartilagem articular e osso subcondral, a avaliação da integridade da articulação fica facilitada. É fundamental uma técnica adequada para se conseguir uma boa sensibilidade e, acima de tudo, uma boa especificidade da informação diagnóstica (Denoix et al., 2001). Normalmente, utiliza-se uma sonda linear com uma frequência de 7.5MHz ou 10MHz com a qual se torna possível avaliar os ligamentos colaterais da articulação FT, os ligamentos patelares, as cápsulas articulares das articulações FT e FP, as superfícies ósseas, os ligamentos meniscais craniais e parte das suas cartilagens. Torna-se igualmente possível observar, ainda que de forma limitada, parte dos ligamentos cruzados com uma sonda sectorial (Cauvin, Munroe, Boyd & Paterson, 1996). O treino regular e um conhecimento anatómico profundo são factores essenciais para usufruir totalmente dos benefícios que esta técnica providencia.

Quando se examina uma estrutura suspeita é imprescindível fazê-lo utilizando tanto cortes longitudinais como transversais com o objectivo de analisar o tamanho, a ecogenicidade e a arquitectura das estruturas. Para uma melhor sensibilidade e especificidade, qualquer estrutura anormal deve sempre ser comparada com a do lado contra-lateral.

Desta forma, a US permite identificar e documentar uma série de entidades clínicas da patologia articular, tais como, desmopatias dos ligamentos colaterais, lesões nos meniscos e alterações na membrana e fluido sinovial. As patologias na cartilagem articular e no osso subcondral, radiograficamente silenciosas, podem assim ser diagnosticadas. Assim, para os diagnóstico e prognóstico finais contribuirão, também, os dados clínicos fornecidos pelo exame clínico e pela radiologia ou outra técnica.

Como principais limitações são de referir aquelas relacionadas com a anatomia, por exemplo, o difícil acesso a estruturas como a fossa intercondilar do fémur ou os ligamentos cruzados da articulação FT. Ainda assim, a principal limitação prende-se com a inability para detectar lesões em articulações muito dolorosas, sendo uma limitação comum a outras técnicas. Por concluir está a sensibilidade da US para detectar precocemente alterações ao nível de ligamentos e tendões (Denoix et al., 2001).

Existem técnicas mais avançadas que permitem fazer outro tipo de estudo das articulações e dos tecidos envolventes, entre as quais se encontram, a ressonância magnética e a artroscopia, entre outras.

2.4.5.3 – Ressonância Magnética (RM)

A RM é a técnica por excelência usada pela Medicina Humana nas áreas da reumatologia e neurologia.

Como método auxiliar de diagnóstico consiste na análise do comportamento dos prótons quando submetidos a um forte campo magnético proporcionando uma excelente representação anatómica dos diferentes tecidos em cortes transversais sucessivos. Podem ser usadas diferentes sequências enquanto se obtém a imagem de forma a diferenciar o sinal entre as diferentes estruturas articulares. São usadas sequências específicas para aumentar o sinal do líquido sinovial permitindo uma melhor identificação da cartilagem articular ou para suprimir o sinal transmitido pela gordura de maneira a melhorar o sinal do líquido inflamatório em determinada lesão. Antes de se considerar o uso da RM deve seleccionar-se bem a área a examinar pois trata-se de um procedimento bastante trabalhoso.

Dentro da patologia articular está indicada para aquelas situações em que: não se obtiveram resultados esclarecedores, ou qualquer tipo de resultado, nos exames radiológico e ultrasonográfico de articulações dolorosas; a cintigrafia se revelou positiva em determinada articulação; se pretende examinar as estruturas dentro do casco mais ao pormenor.

Presentemente, os maiores benefícios da RM no estudo das articulações dos equinos são a detecção precoce de alterações no osso subcondral, tais como, o edema subcondral, e a identificação de modificações ao nível da cartilagem articular. Para além disso, com esta técnica, é possível detectar lesões na cápsula articular e nos ligamentos e, também, localizar entesiotopias. A capacidade para identificar quer a membrana quer o líquido sinovial permanece por esclarecer.

Contudo, há que ter em consideração as suas limitações no meio equestre, como sejam o custo do equipamento, a necessidade de se recorrer a anestesia geral para definir a área a examinar pelo aparelho e limitações anatómicas devido à conformação do cavalo apenas permitindo o exame da cabeça e da extremidade dos membros no animal adulto (Denoix et al., 2001).

2.4.5.4 – Artroscopia

A aplicação da técnica artroscópica ao cavalo revolucionou o tratamento e o diagnóstico de lesões articulares traumáticas (McIlwraith, 2005).

Assim, artroscopia é uma técnica com enorme valor diagnóstico, muito importante na investigação das causas de dor ao nível da rótula e é, em muitos casos, o único método através do qual se conseguem diagnosticar certas patologias que afectam a rótula (Dyson, 2002) sendo mesmo a modalidade mais sensível para a avaliação intra-sinovial no cavalo (McIlwraith, 2005).

O primeiro estudo da utilização desta técnica em cavalos data de 1978 e, desde então, é reconhecida como o meio técnico de eleição para avaliar a cartilagem articular. Trata-se de uma técnica especialmente válida quando a resposta ao tratamento médico da articulação não é satisfatório (McIlwraith, 2005).

Desta forma, as principais vantagens da artroscopia incluem: a) a excelente capacidade de examinar uma articulação através de uma pequena incisão revelando uma precisão nunca antes conseguida e permitindo diagnosticar numerosas lesões e patologias que, radiograficamente, não são detectadas; b) tratar-se de uma técnica menos traumática e dolorosa que providencia imensas vantagens a nível estético e funcional; c) a possibilidade de se poder intervir em situações que no passado não eram passíveis de se tratar; d) o reduzido tempo de convalescença, regressando rapidamente ao trabalho e evidenciando melhorias na performance; e) a diminuição da necessidade de terapias paliativas e do número de articulações permanentemente comprometidas (McIlwraith, 2005).

Apesar de poder parecer uma técnica pouco complicada e atractiva para um cirurgião pouco experiente, esta requer, alguma destreza natural, um óptimo conhecimento tridimensional da anatomia da região e, ainda, uma prática considerável para se poder executar convenientemente.

2.4.5.5 – Termografia

A termografia é um procedimento simples e não invasivo que recorre a câmaras de infravermelhos e detecta objectivamente a temperatura à superfície do corpo do cavalo. É igualmente fácil de executar, de entender pelo proprietário e bem tolerado pelo animal. Para uma avaliação de rotina, os quatro membros têm de estar colocados simetricamente sem que haja rotação interna ou externa para se proceder ao exame termográfico.

No entanto, segundo Denoix *et al*, quando perante casos crónicos, a termografia não é um método sensível na identificação de patologia articular. Frequentemente, o membro mais afectado está mais frio que o membro são e as áreas cronicamente dolorosas não se revelam. Além disso, a especificidade desta técnica pode ser alterada por potenciais artefactos, tais como, lesões recentes ou antigas da pele, pêlo, contacto recente com um penso ou curativo, entre outros (Denoix et al., 2001).

2.4.5.6 – Cintigrafia Óssea

A cintigrafia óssea caracteriza-se pela detecção de moléculas de polifosfonato, marcadas com tecnécio em zonas com elevada remodelação óssea (Ueltschi G, 1997). O rádio – isótopo liga-se aos cristais de hidroxipatite do osso recém-formado. A detecção da actividade radioactiva no osso é feita por meio de uma câmara de raios gama através da qual se pode identificar a lesão pela fixação excessiva de material radioactivo nos locais com maior remodelação óssea (Denoix et al., 2001).

Esta técnica tem a sua utilidade especialmente na detecção de fracturas em áreas difíceis de examinar através da radiologia, entre as quais, a pélvis, a porção proximal do fémur e do úmero e, ainda, aquelas difíceis de detectar devido à sua orientação como a zona distal do tarso. Também é eficaz na detecção de entesiófitos principalmente aqueles que se encontram junto à inserção proximal do ligamento suspensor do boleto, à inserção do tendão flexor profundo dos dedos na falange distal e, ainda, às inserções dos meniscos ao nível da rótula. Os processos de osteoartrose com origem na coluna vertebral e na articulação sacro-ilíaca também são passíveis de serem diagnosticados por esta técnica. A cintigrafia também mostra ser muito sensível às fracturas de stress que muitas vezes não são evidentes nas radiografias (Denoix et al., 2001).

A capacidade de diagnóstico faz desta técnica uma das mais bem sucedidas no campo da patologia articular estando indicada para os casos em que: há uma fraca performance em

cavalos que não apresentam dor, mas sim alterações nos andamentos ou em determinados movimentos em situações de stress competitivo; há múltiplos sítios de dor provocando claudicação; não se consegue obter resultados através dos bloqueios anestésicos; existe suspeita de poder ocorrer um agravamento da lesão se se proceder à anestesia das estruturas afectadas; é difícil estabelecer o significado clínico de uma lesão mesmo após bloqueio intra-articular; é necessário possuir documentação objectiva para o seguimento da lesão; e, por último, em que estamos perante uma lesão localizada nos membros posteriores em animais perigosos (Denoix et al., 2001).

Os benefícios da cintigrafia dependem igualmente da disciplina praticada pelo animal sendo de maior utilidade nos cavalos de corrida, mediantemente útil nos cavalos de salto e de pouca utilidade nos cavalos de laser (Denoix et al., 2001).

Além do seu custo existem outras limitações inerentes a esta técnica podendo destacar-se a fraca sensibilidade para avaliar os tecidos moles e os problemas osteoarticulares crónicos como, por exemplo, os quistos do osso subcondral e os fragmentos osteocondrais periarticulares (Denoix et al., 2001).

3 – PATOLOGIAS QUE AFECTAM A ARTICULAÇÃO FEMORO-TIBIO-PATELAR DO CAVALO

3.1 – OSTECONDROSE (OC)

Apesar de a osteocondrose ser um problema de desenvolvimento da cartilagem e do osso, os sinais clínicos, em alguns cavalos, podem não se manifestar até atingirem a maturidade. Contudo, há situações em que os sinais clínicos, quando presentes no animal adulto, são menos óbvios que aqueles existentes em animais menores de dois anos de idade (Dyson, 2002).

A presença de derrame na articulação FT é um parâmetro que pode variar muito de animal para animal. Na presença de OC bilateral é mais comum os animais apresentarem uma acção limitada dos membros pélvicos do que uma claudicação explícita. A claudicação associada a um fragmento pode ser esporádica e manifestar-se apenas na execução de determinados exercícios pois, um fragmento que permanece imóvel e clinicamente silencioso, pode sofrer um deslocamento por traumas sucessivos e provocar dor. Geralmente, a resposta à anestesia intra-articular da articulação FP é positiva. Contudo, em cavalos com degradação da crista lateral da tróclea femoral associada a uma cartilagem articular altamente anormal, as melhorias podem ser pouco significativas (Dyson, 2002).

Os achados radiológicos incluem alterações no contorno das cristas trocleares do fémur mais evidentes na crista troclear lateral, bem como, na opacidade do osso subcondral com um ou mais fragmentos mineralizados.

No caso de existirem sinais concorrentes de osteoartrite o prognóstico é definitivamente reservado (Dyson, 2002)

O tratamento consiste na remoção dos fragmentos por artroscopia e desbridamento da cartilagem (Foland, McIlwraith & Trotter, 1992), sendo que o prognóstico nestes animais é favorável, excepto naqueles que apresentam uma cartilagem articular com formato arredondado apesar de bem aderente ao respectivo osso, sendo reservado.

3.2 – QUISTO ÓSSEO SUBCONDAL DO CÔNDILO MEDIAL DO FÉMUR

O nome desta patologia deixa antever em que consiste, ou seja, um quisto fibroso no osso subcondral do côndilo medial do fémur. Por vezes, surgem lesões radiolucentes bem definidas noutros locais que nem sempre têm uma estrutura consistente e, por isso, são designadas lesões tipo quisto ósseo (Dyson, 2002).

O quisto do osso subcondral, pode ocorrer de forma uni ou bilateral e, por norma, provoca dores agudas que podem variar em intensidade, de dia para dia e no decorrer de certo tipo de exercícios (Jefcott & Kold, 1982).

Parece existir uma correlação entre o tamanho ou o tempo que tem a lesão e o grau de claudicação, sendo que cavalos que apresentem quistos de maior dimensão, especialmente aqueles mais próximos do epicôndilo medial do fémur, sofrem de claudicação grave podendo mesmo ter dificuldades em se levantar. Geralmente, não se aprecia derrame da articulação FT. A resposta à anestesia intra-articular pode ser muito variável, isto é, alguns animais melhoram extraordinariamente enquanto que outros permanecem praticamente iguais sem grande modificação do grau de dor (Stewart & Reid, 1982).

O diagnóstico é feito recorrendo à radiologia através da qual se consegue identificar o quisto consistindo numa lesão de contorno circular bem definido com diminuição da densidade óssea, à localização da dor que provoca a limitação ao nível da articulação femoro-tibial medial e, também, à exclusão de outras possíveis causas da dor evidenciada pelo animal. Por vezes, pode ser útil recorrer à cintigrafia num cavalo que não responde à anestesia intra-articular (Howard, McIlwraith & Trotter, 1995)

No que ao tratamento diz respeito não se pode dizer que exista algum particularmente eficaz. Contudo, há que ter em conta a idade do cavalo, o que dele se pretende, o tamanho e a forma do quisto e a resposta a tratamentos anteriores quando se opta pelo tipo de tratamento a aplicar. As opções incluem a injeção intra-lesional de corticosteróides, desbridamento através de artroscopia, repouso ou trabalho associado a anti-inflamatórios não esteróides (Greet, 1998). Certos autores preferem a artroscopia quando o animal não responde ao tratamento conservativo (Dyson, 2002).

3.3 - OSTEOARTRITE E OUTRAS LESÕES NA CARTILAGEM E NO OSSO SUBCONDAL

A osteoartrite caracteriza-se radiograficamente pela formação periarticular de osteófitos que, em primeira instância, são encontrados no aspecto crânio-proximal da tibia. Convém ter alguma precaução pois o formato da meseta tibial varia de animal para animal estando, por isso, sempre indicada a comparação com o membro contralateral (Dyson, 2002).

Alguns cavalos mostram uma resposta ligeira à anestesia intra-articular mas a intensidade da claudicação é bastante variável. De entre as técnicas imagiológicas, a radiografia é a mais eficiente e útil para o diagnóstico desta patologia. A cintigrafia é invariavelmente negativa ou o

resultado surge equivocado. Por seu turno, a exploração artroscópica na maioria das vezes não é compensada porque as alterações cartilagíneas normalmente são mais significativas ao nível da meseta tibial que se encontra coberta pelas cartilagens meniscais (Dyson, 2002).

O prognóstico, nestes casos, é definido tendo em consideração o grau de osteoartrite presente e também as expectativas competitivas para o animal em causa.

3.4 – DESMITE DOS LIGAMENTOS COLATERAIS DA ARTICULAÇÃO FEMORO-TIBIAL (FT)

Este tipo de lesão normalmente resulta de acções traumáticas. Associado a esta patologia pode ser evidente um derrame na articulação FT (Bukowiecki, Sanders-Shamis & Bramlage, 1988).

A radiologia pode ser bastante útil no caso de lesões graves por permitir uma melhor avaliação da estabilidade articular. A extensão da lesão pode ser determinada por US através da qual se pode verificar o engrossamento do ligamento com alteração da sua arquitectura normal. Deve ainda proceder-se ao exame cauteloso da origem e inserção dos ligamentos, uma vez que, podem estar presentes pequenos fragmentos. No caso de lesões crónicas pode haver formação de entesiófitos também ao nível da origem e da inserção dos ligamentos. É relativamente comum a desmiste ocorrer em conjunto com outro tipo de lesões (Sanders-Shamis, Bukowiecki & Biller, 1988) e, por isso, deve ser feita uma avaliação rigorosa de toda a articulação via radiográfica e ultrasonográfica.

O tratamento é feito de forma conservativa e o prognóstico depende da gravidade da lesão original. Desta forma, certos animais conseguem uma recuperação funcional completa, mas naqueles com lesões graves o prognóstico é reservado (Dyson, 2002).

3.5 – LESÕES NOS LIGAMENTOS CRUZADOS

A ruptura parcial do ligamento cruzado cranial (LCrCr) é mais comum que a do ligamento cruzado caudal (LcrCa). Este tipo de lesão ocorre preferencialmente a meio do ligamento ou junto à sua inserção (Baker, Moustafa & Boero, 1987). Não é muito usual ocorrer a ruptura completa de qualquer uma destas estruturas (Prades, Grant, Turner, *et al.*, 1989).

O diagnóstico depende da identificação correcta da lesão por artroscopia pois, nas lesões crónicas do ligamento cruzado cranial, podem surgir neo-formações ósseas cranialmente à eminência intercondilar da tibia. Tais neo-formações conseguem-se identificar com maior precisão nas projecções latero-mediais com o membro em flexão (Rose, Graham, Moore & Riley, 2001).

Clinicamente pode existir derrame no recesso medial da articulação FT e o animal pode apresentar vários graus de claudicação. Em resposta à anestesia intra-articular, normalmente, verificam-se melhorias significativas apesar de poder demorar algum tempo até se obter algum efeito (Dyson, 2002).

As lesões do LCrCa são muitas vezes mais facilmente identificáveis a partir da articulação FT medial enquanto, no caso do LCrCr, a avaliação é mais eficaz a partir da articulação FT lateral apesar de poder ser necessário desbridar a cobertura sinovial do ligamento para uma melhor observação. Em certos animais com este tipo de lesão, o septo sinovial existente entre os dois compartimentos articulares femorotibiais, pode também apresentar ruptura parcial. É óbvia, em alguns cavalos, a descoloração e fibrilhação dos ligamentos. Contudo, noutros, a extensão da ruptura fibrilar não é tão facilmente detectada (Dyson, 2002).

Também, neste tipo de patologia, o prognóstico depende do tipo de lesão inicial, o que aliás ficou provado num estudo realizado em que, 21 cavalos de 28 com uma lesão de grau 1 recuperaram na totalidade a sua funcionalidade; apenas 6 em 17 animais com uma lesão de grau 2 conseguiram voltar ao trabalho completo; e, por último, nenhum de 4 cavalos com lesão de grau 3 voltou a recuperar (Walmsley, 2001).

3.6 – FISSURAS MENISCAIS

As fissuras meniscais variam na sua conformação e consistem em separações sagitais planas, ao longo do aspecto axial do menisco, ou transversas que podem envolver até dois terços do menisco (Walmsley, 1995).

Quando estas lesões se estendem longitudinalmente, do ligamento meniscal cranial até ao menisco, com uma separação mínima são classificadas em grau 1; aquelas que envolvem o pólo cranial axial em que se consegue avaliar a sua extensão classificam-se em grau 2 e as lesões severas nas quais não é possível determinar a extensão do problema são consideradas de grau 3 (Walmsley, 2000). Este tipo de lesão ocorre predominantemente no menisco medial, provocando derrame da articulação FT medial causando claudicação moderada a grave. Através da anestesia intra-articular consegue observar-se uma ligeira melhoria (Dyson, 2002). Quando existe evidência radiográfica de redução do espaço articular femoro-tibial, mineralização distrófica do menisco ou de osteoartrite estamos perante fiéis indicadores de mau prognóstico (Dyson, 2002). Contudo, é necessário recorrer à artroscopia para obter um diagnóstico definitivo apesar de, por vezes, não ser possível avaliar completamente a extensão do problema devido à localização e configuração da lesão. Assim, o prognóstico nestes casos

depende da gravidade da lesão tal como mostra um estudo (Walmsley, 2000) em que 15 de 28 cavalos que apresentavam uma lesão de grau 1 voltaram a trabalhar normalmente; 7 de 14 animais com lesão de grau 2 conseguiram recuperar a função atlética após desbridamento; e apenas 2 de 8 cavalos com lesão de grau 3 fizeram uma recuperação da funcionalidade ainda que com um prognóstico reservado.

3.7 – LESÕES NOS LIGAMENTOS MENISCAIS

A ruptura de um dos ligamentos meniscais craniais, ou menos frequentemente do ligamento meniscal caudal, resulta em instabilidade do menisco e dor (Dyson, 2002).

As lesões podem ocorrer isoladamente ou em associação com fissuras meniscais. Invariavelmente encontra-se derrame da articulação FT e dor moderada a grave que se consegue aliviar com anestesia intra-articular. Alguns cavalos podem apresentar grandes zonas radiolucidas mal definidas na eminência intercondilar da tíbia associadas com lesão crónica do ligamento meniscal cranial (Dyson, 2002).

Por fim, de acrescentar que pequenas fissuras têm um prognóstico favorável mas aquelas que resultam em instabilidade meniscal têm mau prognóstico (Dyson, 2002).

3.8 – FIXAÇÃO INTERMITENTE DA PATELA OU ATRASO NO RELAXAMENTO DA PATELA

Um cavalo que tenha bloqueado a patela é facilmente reconhecido, mas uma fixação intermitente ou um atraso no relaxamento da mesma pode ser muito mais difícil de identificar devido à sua natureza episódica (Dyson, 2002).

Por vezes, pode detectar-se um movimento anormal da patela que parece sair da sua posição habitual quando o animal se move no estábulo, desacelera passando de galope para trote, ou quando o cavalo desce um plano inclinado. Um atraso repetido no relaxamento da patela pode causar desconforto em toda a articulação FTP e relutância em trabalhar apesar de não provocar uma dor demasiado evidente (Dyson, 2002).

O tratamento pode passar por aumentar a massa muscular em especial dos quadricepedes e melhorar a condição corporal quando necessário. Pode ser benéfico proceder a uma alteração do ângulo dos cascos e, também, o uso interno de substâncias irritantes dos tecidos (Brown, Moon & Buergelt, 1984). Em último caso, será de ponderar recorrer à desmotomia do ligamento patelar medial.

3.9 - FRAGMENTAÇÃO DO ÁPICE DA PATELA

A fragmentação do ápice da patela pode considerar-se uma sequência da desmotomia do ligamento patelar médio (Riley & Yovich, 1991) provocando uma dor leve a moderada e está, normalmente, associada a derrame da articulação FT. A dor consegue-se aliviar após anestesia intra-articular da articulação FT (McIlwraith, 1990).

O diagnóstico baseia-se na radiologia que permite detectar fenómenos de remodelação óssea ou mesmo fragmentação do ápice da patela a partir de uma projecção latero-medial com o membro em flexão. Contudo, as radiografias podem camuflar a verdadeira dimensão dos problemas ósseos e cartilagíneos (Dyson, 2002).

Quanto ao tratamento, este consiste no desbridamento via artroscopia considerando-se o prognóstico favorável (Dyson, 2002).

3.10 - DESMITE DOS LIGAMENTOS PATELARES

As desmites nos ligamentos patelares são, provavelmente, mais frequentes do que na realidade são diagnosticadas. Entre os três ligamentos patelares aquele que padece mais frequentemente desta patologia é o ligamento intermédio podendo, também, haver comprometimento do ligamento patelar lateral, em simultâneo. Quando o problema se localiza no ligamento intermédio a causa pode ser a movimentação anormal da patela ou consequência da desmotomia prévia do ligamento patelar medial (Dyson, 2002).

Numa lesão aguda pode existir um ligeiro edema dos tecidos moles peri-ligamentares e dor à palpação do ligamento com o membro em flexão, ao contrário do que acontece com as lesões crónicas que podem não evidenciar sintomatologia clínica. Por norma, as localizações mais comuns para este tipo de patologia são a origem, a zona média e a inserção dos ligamentos.

A claudicação apresentada por estes animais pode variar de ligeira a grave e apenas uma pequena parte dos cavalos sob o efeito de anestesia IA na articulação FT, melhoram parcialmente.

Normalmente, não se registam alterações a nível radiológico sendo estas patologias detectadas por ultrasonografia. Através desta técnica pode constatar-se a perda de ecogenicidade em determinados locais e um fraco padrão fibrilar.

Até à data tem-se optado por um tratamento conservador considerando-se o prognóstico, para o regresso à função atlética normal, sem lesões recorrentes, cauteloso (Dyson, 2002).

3.11 – FRACTURAS

3.11.1 – *Patela*

As fracturas da patela são, na maioria das vezes, resultado de traumatismo directo conduzindo a uma claudicação súbita e intensa (Dyson, 1994). Apesar do animal recuperar bastante rápido, a limitação no andamento persiste de forma leve a moderada.

Na fase aguda, antes de se observar edema periarticular dos tecidos moles, pode ser possível palpar o fragmento ósseo deslocado. A dor é notória após uma palpação firme do aspecto medial da patela. Os tipos de fractura mais comuns consistem em pequenos fragmentos com origem na base da patela facilmente identificáveis numa radiografia de projecção latero-medial ou fracturas com sede no lado medial da patela que também podem ser visíveis através da mesma projecção mas cuja origem exacta não se consegue detectar. Para determinar a origem do fragmento ou fracturas em que não houve fragmentação, muitas vezes, recorre-se à projecção tangencial com a articulação flectida (Dyson, 2002).

As fracturas da base da patela curam-se satisfatoriamente quando se opta por um tratamento conservativo apresentando um excelente prognóstico. Por outro lado, as fracturas que ocorrem do lado medial da patela, têm de ser tratadas cirurgicamente procedendo-se à remoção do fragmento pois, mesmo que inicialmente não haja deslocamento deste, a tendência é para que isso aconteça e o cavalo venha a sofrer de um processo secundário de osteoartrite como sequela (Dyson, Wright, Kold & Vatisistas, 1992). Também está descrita a técnica cirúrgica artroscópica para remoção do fragmento e consequente tratamento apesar de no caso de grandes fragmentos ter de se recorrer a uma artrotomia, que consiste numa incisão sobre o local do fragmento, removendo-o (Marble & Sullins, 2000).

Desta forma, o prognóstico para o regresso à competição e restituição da funcionalidade é excelente.

3.11.2 – *Trócleas femorais*

As trócleas femorais são bastante vulneráveis ao trauma externo. A fractura de uma das cristas trocleares do fémur pode ocorrer simultaneamente com a fractura do aspecto medial da patela sendo sempre útil fazer-se uma radiografia com projecção tangencial (Montesso & Wright, 1995).

É comum causarem uma claudicação grave associada a distensão da cápsula articular femoro-tibial. De acrescentar que o diagnóstico é feito por radiografia, que o tratamento consiste na remoção dos fragmentos via artroscopia e, por último que o prognóstico é bom.

3.11.3 – Côndilos femorais

Pequenas fracturas com origem nos côndilos femorais também podem resultar de trauma directo conduzindo a uma situação aguda de claudicação grave.

É uma situação diagnosticável por radiografia através da qual se pode observar a presença dos referidos fragmentos ósseos apesar de não se conseguir determinar a sua origem.

A maioria dos cavalos responde favoravelmente à remoção do fragmento por artroscopia (Dyson, 2002).

3.11.4 – Crista tibial

À semelhança das patologias anteriores também a fractura da crista tibial pode ser consequência de trauma. A maioria destas fracturas são oblíquas no sentido crânio-distal caudo-proximal e não envolvem a articulação. Podem ou não existir fragmentos ósseos resultantes da fractura e, quando presentes deslocam-se crânio-proximalmente.

Geralmente, causam uma claudicação aguda e intensa observando-se um ligeiro edema dos tecidos moles e dor localizada.

Para o diagnóstico é suficiente o exame radiológico. Tanto o tratamento conservativo (Arnold, Schaer, Baird & Martin, 2001) como o procedimento cirúrgico (Wright, Montesso & Kidd, 1995) mostraram resultados satisfatórios no que ao retorno à vida desportiva normal diz respeito. É possível conseguir uma recuperação mais rápida nestes casos recorrendo à fixação interna dos grandes fragmentos ou à remoção dos pequenos.

3.11.5 – Eminência intercondilar da tibia

A fractura desta zona da tibia é uma lesão pouco comum e não está associada a uma eventual lesão do ligamento cruzado cranial porque este se insere cranialmente à eminência intercondilar da tibia (Mueller, Allen, Watson & Hay, 1994).

Quando ocorre este tipo de lesão, observa-se uma claudicação moderada ou grave e efusão do recesso medial da articulação FT.

Após anestesia intra-articular nota-se que o cavalo melhora e confirma-se a lesão através de exame radiográfico da zona.

Como tratamento opta-se igualmente pela remoção artroscópica do fragmento ou, no caso de grandes fragmentos, elege-se a fixação interna como forma de resolver o problema (Walmsley, 1997). O prognóstico é favorável desde que se confirme que não existem outros processos concorrentes com a fractura.

4 – TIPOS DE TERAPIAS PARA A PATOLOGIA ARTICULAR

4.1 – AS INJEÇÕES INTRA-ARTICULARES

Idealmente, além da redução da dor, o tratamento da patologia articular deve servir para impedir ou retardar a evolução da lesão.

Nos últimos anos, têm sido feitos progressos significativos que contribuíram para a compreensão da patofisiologia articular e para esclarecer o mecanismo de acção de alguns fármacos no tratamento e prevenção da patologia articular. Apesar de tais desenvolvimentos, duas questões subsistem sem resposta: a) uma vez que a Osteoartrite se estabelece não há cura possível; b) continuam por demonstrar as evidências clínicas de que se pode alterar o curso de uma patologia.

Assim, as medicações intra-articulares continuam a ter um papel fundamental no tratamento e prevenção das doenças articulares. Contudo, os progressos nesta área decorrem mais lentamente do que os estudos sugerem (Caron, 2005).

4.1.1 – Anti-inflamatórios não esteróides (AINES)

Estes fármacos, particularmente a fenilbutazona, não são caros e costumam ser eficazes na redução do grau de claudicação dos animais afectados. Nem sempre se pode optar por estas drogas, nomeadamente, quando o animal se encontra numa competição supervisionada por uma entidade competente que proíbe a sua utilização ou apenas permite o uso de doses compatíveis com baixos níveis tecidulares. Além disso, é sabido que a administração desregrada deste tipo de medicamentos conduz a efeitos secundários bem documentados (Caron, 2005). Na tabela seguinte podemos ver alguns exemplares desta categoria de fármacos, bem como, a sua dosagem e toxicidade associada.

Tabela 4 – Anti-inflamatórios não esteróides: vias de administração, dosagem e toxicidade, adaptado de Goodrich, L.R., Nixon, A.J., Medical treatment of osteoarthritis in the horse-a review, 2006)

Fármaco	Aplicação clínica	Toxicidade
Fenilbutazona	Via de administração: IV, PO; Dosagem: 2,2 mg/kg (BID).	<ul style="list-style-type: none"> Anorexia, neutropénia, hipoproteinémia, morte; Ulceração GI, necrose renal papilar, trombose vascular, ulceração oral (PO).
Flunixinina meglumina	Via de administração: IV, PO; Dosagem: 1,1 mg/kg (SID).	<ul style="list-style-type: none"> Necrose renal; Casos de toxicidade apenas com 5 vezes a dosagem diária recomendada.
Cetoprofeno	Via de administração: IV, IM; Dosagem: 2,2 mg/kg.	<ul style="list-style-type: none"> Baixa toxicidade no cavalo.
Naproxeno	Via de administração: PO, IV; Dosagem: 10 mg/kg (BID/SID, PO).	<ul style="list-style-type: none"> Grande margem de segurança.
Carprofeno	Via de administração: IV, PO; Dosagem: 0,7 mg/kg (IV) ou 1,4 mg/kg (SID, PO).	<ul style="list-style-type: none"> Bem tolerado, quando administrado na dose e via recomendadas.

4.1.2 – Corticosteróides

Os corticosteróides são, entre as diferentes medicações disponíveis para o tratamento das artrites, os mais potentes devido, em grande parte, à sua acção anti-inflamatória e foram a principal alternativa durante meio século (Caron, 2005).

Estes inibem grande parte dos mecanismos inflamatórios celulares e humorais. São conhecidos pelos seus efeitos na redução da dilatação capilar, marginação, migração e acumulação de células inflamatórias além de inibirem a síntese e libertação de mediadores, como os prostanóides e o óxido nítrico, envolvidos no desenvolvimento das lesões osteoartíticas e dos seus sintomas (Masferrer & Seibert, 1994). Também têm potentes propriedades inibidoras de um conjunto de citocinas implicadas nos eventos inflamatórios e patogénicos degenerativos da cartilagem articular quando ocorre osteoartrite (Amano, Lee & Allison, 1993). Além disso, pensa-se que os corticosteróides têm a capacidade de modificar o curso da patologia através da

supressão da expressão de dois dos principais mediadores da degradação cartilágnea, a interleucina 1 (IL-1) e o factor de necrose tumoral – alfa (TNF-alfa), a baixas concentrações (Laufer, Greim & Bertsche, 2002). Há uma série de outras enzimas responsáveis pela degradação articular que também são suprimidas pela acção destes fármacos, entre as quais, as metaloproteinases da matriz (MMPs) e outras proteinases, bem como, mediadores dos processos patofisiológicos da doença (Richardson & Dodge, 2003).

O facto de aliviarem a dor ocorre, principalmente, devido à inibição da síntese de prostaglandinas uma vez que a expressão da fosfolipase A2 e da cicloxigenase (COX-2) é, igualmente, interrompida (Caron, 2005).

A utilização intra-articular de corticosteróides, de forma repetida, numa articulação sem manifestações de dor pode acelerar a degeneração da cartilagem devido a efeitos negativos no metabolismo nos condrócitos. Tal facto acontece, particularmente, porque quando presentes em altas concentrações a síntese de proteoglicanos é inibida prejudicando a organização estrutural das fibras de colagéneo da cartilagem (Todhunter, Fubini, Wootton, et al, 1996). Quando em concentrações relativamente baixas também podem provocar alterações na síntese da matriz da cartilagem sendo, contudo, uma situação largamente reversível. De salientar ainda que, os níveis requeridos para influenciar adversamente a síntese dessa matriz, excedem aqueles necessários para inibir a síntese dos mediadores da degradação cartilágnea, acima referidos (Fubini, Todhunter, Burton-Wurster, et al, 2001).

Apesar da sua utilização datar de há já algum tempo a esta parte, a preparação do corticosteróide desejado, a sua dose e frequência de administração permanece, de certa forma, empírica.

A dose a administrar a uma determinada articulação, varia consoante o volume, a gravidade da inflamação e o número de outras articulações que requerem tratamento. Neste último caso, é importante pois pode ocorrer sobredosagem e, por vezes, laminite (Frisbie, 2000).

As substâncias mais frequentemente administradas são a betametasona, a triamcinolona e o acetato de metilprednisolona (Tabela 5). De entre estas, ficou provado em estudos comparativos que apenas a metilprednisolona pode produzir lesões morfológicas ao nível da cartilagem articular. Os efeitos destas drogas sobre o metabolismo dos condrócitos podem variar consoante se esteja perante uma articulação normal ou uma articulação inflamada. Neste último caso, pode ser benéfica a exposição a doses baixas do fármaco promovendo menos efeitos secundários sobre a síntese de matriz, ao contrário do que pode suceder com a

exposição da cartilagem articular normal à metilprednisolona (Todhunter, Fubini, Vernier-Singer, et al 1998).

Tabela 5 – Corticosteróides: potência, dose utilizada e duração da acção, adaptado de Moore, R. M.; Walesby, H. A., 2004.

Composto	Potência anti-inflamatória relativa à hidrocortisona	Dose (mg)	Duração da acção
Metilprednisolona	5	40 – 120	Longa
Triancinolona	5	6 – 18	Média
Betametasona	30	3 – 18	Média a longa
Flumetasona	120	1,25 – 2,5	Curta a média

Através de estudos farmacocinéticos concluiu-se que as preparações de corticosteróides apresentam um tempo de semi-vida relativamente curto no meio intra-articular (Derendorf, Mollmann, Gruner, et al 1986). Deve salientar-se, contudo, que pode haver uma variação considerável na *clearance* destas substâncias, por exemplo, a metilprednisolona pode conseguir manter o seu efeito durante um mês (Autefage, Alvinerie & Toutain, 1986). As razões específicas para estes perfis farmacocinéticos divergentes permanecem por esclarecer. Como tal, a frequência da administração intra-articular dos corticosteróides tem de se basear nos parâmetros clínicos.

A promoção de algum descanso do animal após infiltração intra-articular parece ser proveniente dos procedimentos tomados na Medicina Humana. Na verdade, não foi investigada até ao momento a possibilidade do repouso pós-infiltração levar ao prolongamento da resposta por parte dos corticosteróides. No entanto, é unânime que um período de movimentação articular limitado diminui a *clearance* da medicação, permitindo uma melhor penetração nos tecidos intra-articulares da mesma (Caron, 2005).

4.1.3 – Hialuronato de sódio ou Hyaluronan (HA)

Este composto é um glicosaminoglicano constituído pelos dissacarídeos ácido D-glucorónico e N-acetil-D-glucosamina. Trata-se de um dos mais importantes componentes da cartilagem articular desempenhando um papel fundamental na formação dos agregados de proteoglicanos. É considerado o principal responsável pela viscoelasticidade do fluido sinovial e, consequentemente, pela lubrificação dos tecidos moles sinoviais. Aliás, estas propriedades

físicas, estão na base da sua utilização inicial numa modalidade terapêutica designada viscosuplementação. A resposta clínica à sua administração pode variar bastante de indivíduo para indivíduo mas, nalguns casos, pode ser de uma notoriedade tremenda.

Hoje em dia sabe-se que este composto exhibe uma série de efeitos farmacológicos com acção positiva sobre os sintomas, em caso de doença, bem como na manutenção da homeostase da articulação (Caron, 2005).

À semelhança do que ficou provado em Humanos a capacidade do *Hyaloronan* em controlar a dor e melhorar a mobilidade articular parecem estender-se aos cavalos (Ruth & Swites, 1985) obtendo resultados semelhantes aos AINES ou aos corticosteróides.

Além das características já referidas, esta substância possui ainda propriedades: a) analgésicas directas que derivam da redução na sensibilidade das terminações nervosas (Gomis, Pawlak, Balazs, et al., 2004); b) anti-inflamatórias que incluem mecanismos físicos (filtração/exclusão) e inibidores das células e mediadores da inflamação (Tobetto, Nakai, Akatsuka, et al., 1994) e que, em conjunto, contribuem para os já referidos efeitos analgésicos. Os diversos efeitos capazes de alterar o curso da patologia, atribuídos ao HA, têm sido imensamente estudados. No entanto, os seus verdadeiros mecanismos e importância biológica relativa permanecem por explicar na totalidade. Sabe-se que o HA tem a capacidade de se ligar a um conjunto de receptores da membrana celular sendo o mais importante o CD44 (*Cluster Determinant 44*). Portanto, pela sua ligação a este receptor, o HA é capaz de desencadear uma série de acções, entre as quais se destacam a regulação da síntese de prostaglandina E2 e a destruição dos radicais livres de oxigénio e enzimas responsáveis pela degradação da cartilagem (Frean & Lees, 2000). É, também, aceite que o HA administrado via exógena estimula a produção de HA pelos sinoviócitos e promove a síntese de proteoglicanos pelos condrócitos (Frean, Abraham & Lees, 1999). Talvez ainda mais relevante seja a capacidade de protecção da matriz cartilágnea evitando a sua perda induzida pela IL-1 e outros mediadores da inflamação (Frean, Gettinby, May, et al., 2000). A forma exacta através da qual o efeito condroprotector é atingido permanece por desvendar. Isto apesar de se acreditar na capacidade de inibição directa da síntese de metaloproteinases condrocíticas da matriz ou da acção desempenhada pelo HA exógeno (Ohno-Nakahara, Honda, Tanimoto, et al., 2004).

Nos equinos, o HA aparenta ser mais eficaz no tratamento de lesões articulares incipientes que em patologias já estabelecidas nas quais muitas vezes os resultados podem ser verdadeiras desilusões. Sabendo que nas articulações saudáveis o tempo de semi-vida do HA se mede em horas (Lindholm, Roneus, Lindblad, et al., 1996) e que é ainda mais reduzido nos casos de

sinovite (Fraser, Kimpton, Pierscione, et al., 1993), as imensas influências fármaco-dinâmicas do HA exógeno são largamente atribuídas aos efeitos receptor-mediados no metabolismo sinovial ou cartilagíneo.

Comparando a literatura Humana com aquela relativa aos equinos constata-se que a frequência de administração desta substância para o tratamento de osteoartrite em Humanos (quase semanal) é maior do que a normalmente utilizada nos cavalos. Apesar do seu custo proibitivo em algumas circunstâncias, podem obter-se óptimos resultados após séries de quatro a cinco infiltrações intervaladas por sete a quatorze dias (Caron, 2005).

4.1.4 – Combinação de corticosteróides com hialuronato de sódio

Esta combinação é uma prática relativamente comum e potencialmente benéfica consistindo na administração de uma dose baixa de corticosteróides e de HA. Na Medicina Humana foi confirmada a existência de uma sinergia entre os dois compostos no tratamento de osteoartrite e, nos cavalos, também se julga possível que tal aconteça (Leardini, Matarra, Franceschini, et al., 1991).

4.1.5 – Glicosaminoglicanos polisulfatados (PSGAG)

O PSGAG é uma substância semi-sintética preparada a partir da traqueia de bovino. É composto essencialmente por sulfato de condroitina que se pode encontrar nos agregados de proteoglicanos da cartilagem. Pensa-se que os PSGAG tenham propriedades condroprotectoras e anti-inflamatórias apesar de não se conhecer, até ao momento com exactidão, a natureza e os mecanismos pelos quais conseguem exercer aqueles efeitos. Desta forma a sua administração ajuda à redução da gravidade do quadro clínico, tanto em humanos como em equinos, quando padecem de artrite (Hamm & Jones, 1988). A melhoria da condição física do paciente também se fica a dever à inibição da síntese de PGE2 e de citocinas.

Os primeiros estudos sugeriram que este composto estimulava a síntese de proteoglicanos e colagénio pelos condrócitos (Glade, 1990) contribuindo para a cura da cartilagem lesionada. No entanto, outros estudos realizados posteriormente não conseguiram comprovar que a estimulação da síntese de proteoglicanos fosse um dos predicados deste composto na presença de cartilagem normal ou com lesões osteoartriticas de média intensidade (Caron, Toppin & Block, 1993). Outra pesquisa mostrou que os PSGAG possuem uma capacidade limitada de resposta ao tratamento de lesões precoces da cartilagem e que a reparação tecidual formada

aquando da cicatrização da cartilagem lesionada após administração deste composto é inferior à dos animais não tratados (Barr, Duance, Wotton, et al., 1994).

Alguns estudos, mostram que apesar da existência de efeitos anabólicos significativos ainda não estar determinada o mesmo não se passa com os efeitos anticatabólicos dos PSGAG, sendo capazes de inibir a actividade de certas enzimas nefastas para a cartilagem que se sabe estarem presentes nos tecidos articulares, incluindo a elastase, algumas catepsinas, proteases e metaloproteinases neutras. Os exactos mecanismos de acção não estão totalmente caracterizados admitindo-se, no entanto, que podem estar relacionados com a inibição directa ou interrupção da síntese ou actividade de outros mediadores que estimulam a libertação das referidas enzimas que degradam a cartilagem articular (Caron, 2005).

Esta substância semi-sintética pode ser administrada de forma intra-articular ou mesmo intramuscular. Contudo, o risco elevado de infecção que pode acompanhar a via intra-articular pode ter levado a diminuir o entusiasmo em torno desta via de administração (Gustafson, McIlwraith & Jones, 1989). No entanto, apesar desses riscos continua a ser a via de administração preferencial de muitos clínicos principalmente devido à maior eficácia demonstrada por esta via. É aconselhada a administração simultânea de um aminoglicosídeo (amicacina) de forma preventiva. Tal como no caso de outras formas anti-artríticas a frequência da sua administração baseia-se na resposta terapêutica e na duração do seu efeito. O alívio da sintomatologia clínica pode variar consideravelmente sendo, por norma, bastante rápido quando ocorre uma resposta terapêutica positiva ao tratamento com PSGAG (Caron, 2005).

4.2 – TERAPIAS SISTÉMICAS NAS PATOLOGIAS ARTICULARES

Existem várias formas de medicação sistémica para o tratamento da patologia articular que podem ser classificadas em farmacêuticas ou nutracêuticas.

Quando chega o momento de optar pela medicação mais adequada convém ter em mente que as formas nutracêuticas, também designadas suplementos dietéticos, não estão sujeitas ao mesmo tipo de regulamentação que as farmacêuticas. Ainda dentro deste grupo, alguns medicamentos mostraram ser eficazes enquanto outros podem não ser seguros nem efectivos no tratamento da patologia articular.

O regime terapêutico a aplicar depende da duração, da causa e do local da lesão sendo muitas vezes usados em combinação com terapias de suporte e intra-articulares (Fortier, 2005).

4.2.1 – AINES

O AINE mais frequentemente administrado na prática equina para o tratamento de patologia articular é a Fenilbutazona que, como se constatou anteriormente, também é administrada intra-articularmente. Outros AINES igualmente utilizados com este fim são o Flunixin-Meglumine, o Ketoprofeno, Naproxeno de sódio e a Aspirina. Clinicamente, a Fenilbutazona e o Naproxeno de sódio mostraram ser os mais eficazes no alívio das dores músculo-esqueléticas quando comparados com os restantes (Fortier, 2005).

Ao inibirem a ciclogénase (COX), estes fármacos impedem a conversão do ácido araquidónico em prostaglandinas diminuindo, desta forma, a dor e a inflamação (Wu, 2003). Existem duas formas de COX: a COX-1 que se expressa em grande parte dos tecidos; e a COX-2 que é induzida em resposta às citocinas pró-inflamatórias. É através do bloqueio desta COX-2 que se consegue o alívio da dor e da inflamação enquanto a toxicidade (renal e gastrointestinal) destes fármacos está relacionada com a inibição da COX-1. Até há pouco tempo considerou-se ser preferível a utilização de AINES que bloqueiem a COX-2 mantendo os níveis de COX-1 estáveis de maneira a diminuir os efeitos colaterais negativos associados à sua inibição. No entanto, em estudos realizados em Humanos, estas drogas selectivas da COX-2 também mostraram possuir efeitos secundários, entre os quais, o aumento do risco de doença cardiovascular após 18 meses consecutivos de terapia (Couzin, 2004). Todavia, não se encontra totalmente esclarecido se todas as drogas inibidoras da COX-2 acarretam os mesmos riscos cardiovasculares dado que cada uma tem a sua estrutura química e, presumivelmente, diferentes perfis farmacológicos.

Desta forma, convém salientar que todos os AINES usados no controlo da dor/inflamação músculo-esquelética são considerados inibidores não específicos da COX inibindo de igual modo as enzimas COX-1 e COX-2 (Brideau, Van & Chan, 2001).

Por último, sabe-se que todos os AINES são capazes de causar ulceração gastrointestinal e decréscimo do fluxo sanguíneo sendo a sua utilização limitada na dose e duração clinicamente necessárias. Também a administração a animais recém-nascidos, hipovolémicos e geriátricos deve ser cuidada, bem como, àqueles que evidenciem doença renal ou gastrointestinal (Fortier, 2005).

4.2.2 – Hialuronato (HA)

À semelhança dos AINES, também o HA se encontra disponível para administração endovenosa (IV) e, além disso, dispõe de formas orais.

Quando administrado via IV, em cavalos, este tem um tempo de semi-vida relativamente curto (43 +/- 29 minutos) e é eliminado por completo do plasma em três horas (Popot, Bonnaire, Guechot et al., 2004). Este facto pode não ter grande significado clínico já que os seus efeitos anti-inflamatórios resultam de uma ligação de grande afinidade estabelecida com os receptores CD44 na superfície de vários tipos de células inibindo a expressão de algumas citocinas, como aliás já foi referido anteriormente (Nakamura, Yokohama, Yoneda et al., 2004).

O único estudo atestando a capacidade do HA, quando administrado IV, realizou-se tendo como base animais com osteocondrose ao nível do carpo que se submeteram ao tratamento uma vez por semana durante três semanas. Estes animais mostraram estar com menos dores, possuir melhores registos histológicos ao nível da membrana sinovial e concentrações significativamente mais baixas de proteínas totais e de prostaglandina E2 no líquido sinovial em comparação com os animais tratados à base de placebo (Kawcak, Frisbie, Trotter et al., 1997). Até ao momento só há um produto de HA aprovado para administração IV.

Por outro lado existem alguns produtos para administração oral (todos nutracêuticos) que se dizem eficazes no tratamento de doenças articulares em cavalos. Contudo, não há estudos relativos à absorção, bio-validade, distribuição e eficácia que comprovem cientificamente a sua utilidade.

4.2.3 – Glicosaminoglicanos polisulfatados

Como já foi descrito, o seu exacto mecanismo de acção não está totalmente esclarecido apesar de se julgar ser mediado por grupos sulfato (Fortier, 2005).

Actualmente, apesar de existirem algumas preparações de PSGAG, apenas uma única preparação de PSGAG nos EUA provou clinicamente e através de estudos a sua eficácia no tratamento de patologias articulares sendo conhecido como ADEQUAN® (Todhunter & Lust, 1994). Inicialmente começou por ser usado via intra-articular, mas alguns estudos mostraram que os PSGAG potenciavam a infecção intra-articular por *Staphylococcus aureus*, como se escreveu anteriormente.

Desta forma, as actuais recomendações apontam no sentido de se proceder à administração intra-muscular (IM) na dose de 500mg cada três a cinco dias para um mínimo de 5 tratamentos (Fortier, 2005).

4.2.4 – Glucosamina e condroitina

Existem alguns produtos que contêm estas substâncias disponíveis como suplementos nutricionais para o tratamento de osteoartrite (Fortier, 2005).

Estudos realizados em Humanos demonstraram a eficácia clínica destes compostos na redução da dor em pacientes com osteoartrite após administração oral ou intra-muscular (Lippiello, 2003). Nos cavalos, grande parte dos estudos que comprovam este mesmo facto, foram feitos com um produto designado COSEQUIN® que provou ser eficaz pela melhoria clínica evidenciada pelos pacientes com doença articular (Hanson, Smalley & Huff, 1997) ou com doença do osso navicular (Hanson, 1996). Este produto mostrou ser bem absorvido pelo intestino dos equinos tendo para isso sido usado um líquido cromatográfico de alta precisão mais específico e sensível aos UV (Du, White & Eddington 2004).

De entre a variedade de produtos contendo estes dois compostos é preferível usar aqueles que os combinam na mesma preparação pois, está descrito, que são mais eficazes desta forma que cada um por si só. Numa primeira fase será prudente usar COSEQUIN® pois está provado ser eficaz, bem absorvido e seguro (Kirker-Head, Kirker-Head, 2001). Assim que entenderem, os proprietários, poderão mudar de produto pois não estão descritas quaisquer reacções adversas à administração oral ou intramuscular destas substâncias.

4.2.5 – Outros agentes nutracêuticos

Encontram-se disponíveis uma série de outros suplementos para o tratamento das patologias articulares. No entanto, são menos utilizados que a glucosamina e a condroitina e não existem muitos estudos a respeito da sua aplicação nos cavalos. Por exemplo, suplementos que contêm: metilsulfonilmetano derivado do dimetil sulfóxido; N-acetilglucosamina; ácido gordos ómega-3, entre outros, estão disponíveis sem ser necessária prescrição médica (Fortier, 2005).

Apesar de se afirmarem como suplementos articulares, não existe praticamente qualquer estudo científico que comprove a eficácia ou segurança destes produtos em nenhuma espécie (Fortier, 2005).

4.3 – TERAPIAS SISTÉMICAS FUTURAS

4.3.1 – *Polisulfato de Pentosan*

O cálcio e o sódio de polisulfato de pentosan (CaPPS, NaPPS) são produtos semi-sintéticos que têm sido utilizados em seres humanos e outras espécies, incluindo os cavalos, no tratamento da osteoartrite (Ghosh, 1999). O CaPPS e o NaPPS promovem a síntese de grande parte dos proteoglicanos, inibem as enzimas responsáveis pela degradação do colagénio e dos proteoglicanos e aumentam, ainda, a síntese do inibidor tecidual de metaloproteinase-3 (TIMP-3) pelos sinoviócitos e condrócitos (Munteanu, Ilic & Handley, 2000).

O CaPPS parece ser mais eficaz do que o NaPPS e, perante modelos animais com osteoartrite, o CaPPS mostrou ser capaz de preservar a integridade da cartilagem articular, aumentar o fluxo sanguíneo no osso subcondral e de restaurar a visco-elasticidade do fluido sinovial (Ghosh, 1999). Este fármaco pode encontrar-se em preparações para as vias oral e intramuscular.

4.3.2 – *Biofosfonatos*

Estes compostos podem ser úteis em situações caracterizadas por uma intensa remodelação óssea pois têm a capacidade de inibir a reabsorção óssea mediada pelos osteoclastos. Em seres Humanos são usados para aumentar a massa óssea em pacientes com osteoporose associada à idade, artrite-reumatóide ou osteoporose induzida por corticosteróides funcionando, desta forma, como condroprotectores contra os efeitos deletérios destas drogas (Van Offel, Schuerwegh, Bridts et al., 2002).

A administração IV de tiludronato em cavalos durante dez dias seguidos revelou melhorias significativas ao nível da dor associada à doença do navicular (Denoix, Thibaud & Riccio, 2003).

4.3.3 – *Tetraciclinas e tetraciclinas quimicamente modificadas*

Os sinais clínicos de melhoria atribuídos à terapia com tetraciclina incluem diminuição da dor e da progressão da erosão da cartilagem (Llavaneras, Ramamurthy, Heikkila et al., 2001). Na prática equina, a sua capacidade anti-artrítica provavelmente explica o motivo pelo qual cavalos que apresentavam claudicação se tornaram aparentemente sãos após administração de doxiciclina aquando do teste de despistagem da doença de Lyme apesar da maioria ser negativo a esse teste. Essa eficácia no tratamento da OA é atribuída, pelo menos em parte, à

capacidade das tetraciclina em diminuir a actividade das MMP (O'Dell, Blakely, Mallek et al., 2001).

Estão em curso outros estudos em equinos com o objectivo de determinar a dose mais baixa de doxiciclina ou minociclina necessárias para diminuir os efeitos catabólicos da IL-1 e da MMP-13 na cartilagem articular (L.A., Fortier, DVM, PhD, documento não publicado).

Várias companhias estão a tentar desenvolver tetraciclina quimicamente modificadas para possíveis aplicações terapêuticas. Estas modificações incluem a remoção dos grupos dimetilamina, metilo ou hidroxilo que, por sua vez, não diminuem as propriedades inibidoras das MMP mas eliminam toda a capacidade antimicrobiana. As potenciais vantagens em relação às tetraciclina normais prendem-se com a possibilidade de determinar com maior exactidão o mecanismo de acção (inactivação selectiva das MMP), abolir o potencial desenvolvimento de resistência ao antibiótico por parte das bactérias, reduzir os efeitos colaterais do tratamento e, ainda, prolongar o tempo de semi-vida no soro (Seftor, Seftor, Nieva et al., 1998).

4.3.4 – Terapia genética

Este tipo de terapia envolve a transferência de genes terapêuticos para células ou tecidos específicos. No contexto da artrite, os genes podem ser injectados de forma intra-articular ou endovenosa de maneira a aumentar a biosíntese da cartilagem e/ou reduzir a degradação da mesma (Evans, 2004). Exemplificando, um gene codificando o HA pode ser aplicado à sinóvia resultando num aumento da concentração do HA no líquido sinovial. Uma vez que o gene irá ser incorporado na sinóvia, a síntese de HA será contínua, aumentando teoricamente a sua concentração até níveis superiores aos conseguidos pelas vias intra-articular, endovenosa ou oral.

Outros estudos no cavalo incluem a transferência de genes para aumentar a síntese de matriz cartilagínea (Hidaka, Goodrich, Chen et al., 2003). Contudo, será necessária mais investigação para otimizar as técnicas de transferência genética e atingir a expressão transgénica regulada (Fortier, 2005).

5 – TERAPIA DE REABILITAÇÃO APLICADA À PATOLOGIA ARTICULAR

Os princípios de treino em atletas de alta competição bem como as terapias de reabilitação física, a estes aplicados, podem ser transferidas para o mundo equestre providenciando uma redução do desconforto e da disfunção associada às várias formas de patologia articular (Porter, 2005).

Os efeitos de alguns agentes físicos têm sido estudados, na Medicina Humana, quando aplicados a patologias como a osteoartrite, a artrite reumatóide, a capsulite, a bursite, a tendinite e a tenosinovite. Esses agentes físicos englobam o gelo, o calor, a electricidade, o som, a luz, os campos magnéticos, a compressão e o movimento podendo ser utilizados numa tentativa de controlar a dor, reduzir o edema e restaurar o movimento e a funcionalidade da articulação afectada. No caso dos equinos ter-se-á sempre em atenção, não só a articulação afectada, como todo o corpo do animal pois é necessário ter em consideração os problemas secundários e compensatórios que tantas vezes surgem. Através de testes como a palpação, a observação da postura e movimento do cavalo e do grau de mobilidade, o terapeuta adquire informação preciosa para a elaboração de um plano de tratamento consoante as necessidades do animal. Os terapeutas de equinos são treinados para palpar as estruturas músculo-esqueléticas com o intuito de avaliar a temperatura dos tecidos, a mobilidade e a tensão constituindo uma mais valia na terapêutica de reabilitação dos equinos, quando em consonância com o Médico Veterinário assistente (Porter, 2005).

O casco, as articulações e a musculatura são responsáveis pela protecção das estruturas corporais em relação à fadiga vibracional. O casco funciona como a primeira linha de defesa contra o impacto no solo e a capacidade máxima de dissipação de energia depende do estado do próprio casco e da ferração. Por sua vez, a eficácia defensiva das articulações prende-se com a resistência da cápsula articular e com a viscosidade do líquido sinovial em absorver as forças vibracionais que se movimentam desde o solo até ao cimo dos membros. Uma vez estabelecida a inflamação e a dor, o cavalo começa a usar a musculatura para se proteger podendo resultar num aumento da tensão muscular ficando, assim, a sua capacidade atlética ainda mais limitada (Porter, 2005).

5.1 – FRIO E COMPRESSÃO

Normalmente recorre-se ao frio e à compressão em situações de dor, rubor e edema sendo um procedimento conservativo bastante importante em cavalos com patologia articular.

Existem várias formas de aplicar frio às zonas afectadas tais como, tubos com gelo parcialmente derretido, bandas congeladas ou mesmo através de massagem com gelo. Aliás, a massagem com gelo é um método simples e eficaz no combate à dor quando aplicado directamente nos tecidos periarticulares e reduz ou elimina a necessidade de recorrer ao uso de anti-inflamatórios.

Fazendo várias aplicações de frio, em sessões de 30 minutos, ao longo das 24 horas que se seguem a uma sessão de treino, prova ou exercício, podem reduzir significativamente os sinais de inflamação. Contudo, no caso de haver um trauma agudo, este tipo de terapia só é eficaz por um período de 72 horas.

Quando o animal padece de patologia articular é comum haver derrame articular ou edema periarticular após qualquer tipo de esforço físico. Sabe-se que o edema atrasa o processo de reparação tecidual causando dor e perda de funcionalidade no membro atingido. Desta forma, é aconselhável “ligar” os membros após a terapia pelo frio conseguindo-se um efeito sinérgico na redução do edema e ao nível da analgesia que, em conjunto, providenciam. O que restar do derrame articular poderá ser reavaliado posteriormente, se necessário, para determinar se terá ocorrido outro tipo de lesão na articulação (Porter, 2005).

5.2 – EXERCÍCIOS FÍSICOS PASSIVOS

As articulações mantêm o seu grau de mobilidade através do movimento regular. Naturalmente, quando o cavalo se debate com qualquer patologia articular, fica desencorajado a movimentar-se e, como consequência, resguarda a parte muscular podendo conduzir, em situações mais complicadas, a uma atrofia muscular (Porter, 2005).

Os exercícios passivos consistem numa técnica manual especializada de mobilização dos tecidos moles e das articulações, usados para diminuir a “rigidez” e encorajar o movimento articular sem que o animal o faça activamente. Tais exercícios são feitos articulação por articulação de forma suave e lenta com o cavalo estabilizado de forma a poder ser manipulado. De notar que demasiada força na execução destes exercícios pode conduzir a lesões nas estruturas articulares. Por norma, a articulação é guiada através do seu raio articular fisiológico normal em séries de dez movimentos. Esta forma de exercício destina-se a restaurar a elasticidade dos tecidos moles, a manter o normal raio de movimentação articular e a prevenir a contracção dos tecidos moles como resultado de uma fraca carga de peso no membro afectado (Porter, 2005).

5.3 – HIDROTERAPIA

Como já foi referido, o movimento é uma parte importante no processo de reabilitação do cavalo. Contudo, na fase inicial de recuperação de patologia articular, um exercício em que o animal apoie todo o peso no membro afectado pode por o cavalo em risco de contrair nova lesão. Após um longo período de paragem, até andar com o cavalo a passo pode ser perigoso tanto para o animal como para o próprio tratador (Porter, 2005).

Por isso, através da natação ou de uma passadeira rolante dentro de água criou-se uma forma segura para conseguir o movimento articular sem que a carga exercida sobre a articulação seja excessiva, uma vez que o animal consegue boiar. A hidroterapia utiliza, precisamente, o facto do cavalo estar a flutuar, bem como, o calor e a turbulência da água para reduzir a dor, o edema, o espasmo e o desconforto enquanto providencia um meio adequado para o exercício controlado. A pressão exercida pela água e os estímulos térmicos e mecânicos melhoram a circulação contribuindo, de igual forma, para reduzir a sensação de dor.

Também os cirurgiões reconhecem os benefícios deste tipo de exercício na cura dos tecidos articulares e consideram, aliás, que o tempo de recuperação de uma intervenção cirúrgica pode ser encurtado ao mesmo tempo que o cavalo mantém a função cardio-pulmonar nadando ou exercitando-se dentro de água. As passadeiras submersas são muitas vezes preferidas, não só porque os animais fazem precisamente os mesmos movimentos e usam os mesmos músculos que em terra mas, também, porque a resistência oferecida pela água aumenta o trabalho muscular. Obviamente a água usada tem de ser tratada com químicos, filtrada e mantida a uma temperatura a rondar os 62°C. Desta forma, todos os parâmetros devem ser monitorizados e adaptados às necessidades de cada animal por alguém com experiência. O cavalo deve ter todo o tempo necessário para se adaptar a este tipo de exercício sendo que, nas primeiras sessões, recorrer à sedação de média intensidade pode ser uma solução. Após as sessões de hidroterapia, a reabilitação prossegue com uma acomodação gradual às forças de concussão antes de voltarem ao trabalho normal (Porter, 2005).

5.4 – ESTIMULAÇÃO ELÉCTRICA

A estimulação eléctrica é potencialmente benéfica quando aplicada a um cavalo com patologia articular, uma vez que, tem capacidade de aliviar a dor e de manter a força muscular evitando a atrofia muscular por desuso. Trata-se de uma técnica que faz passar corrente eléctrica de baixa voltagem através de eléctrodos colocados na superfície corporal. O alívio da dor por um período relativamente longo de tempo é possível graças à estimulação dos grandes neurónios

aferentes mielinizados responsáveis pela transmissão nocirreceptiva ao corno dorsal da espinhal medula e também pela estimulação de opiáceos endógenos, como endorfinas (Porter, 2005).

Estes efeitos são apoiados cientificamente por estudos feitos, em Humanos, no tratamento de sintomas relacionados com osteoartrite ou artrite reumatóide. Através desta técnica, a nível experimental, foi possível reduzir a pressão intra-articular e a reacção inflamatória nos tecidos sinoviais (Levey, 1987). No futuro, poderá ser possível injectar estimuladores eléctricos nos músculos sendo que já estão em curso estudos com a intenção de comprovar a eficácia e a segurança da radiofrequência usada pelos microestimuladores como forma de fortalecer os músculos atrofiados devido a processos crónicos de osteoartrite. Não estão descritos efeitos adversos até à data e, por norma, os pacientes da medicina Humana elegem prolongar o tratamento além do período de experimentação (Richmond et al. 2001).

Nos cavalos, a estimulação eléctrica tem um efeito relaxante sobre a musculatura. A colocação dos eléctrodos, a selecção dos parâmetros, a intensidade e a duração podem afectar positiva ou negativamente o resultado final do tratamento sendo por isso, imprescindível, um bom conhecimento por parte do operador quer da forma de utilização quer dos efeitos produzidos (Porter, 2005).

5.5 – TERAPIA A LASER

Esta terapia baseia-se na utilização de uma fonte de luz pura, de comprimento de onda único (>750nm), capaz de estimular reacções nas células, que vai desde o vermelho ao infra-vermelho.

Tem como mais valias a redução da dor e melhorar a qualidade da reparação das feridas nos tecidos moles. O seu mecanismo de acção foi atribuído à activação de componentes da cadeia respiratória mitocondrial que resultam numa cascata de eventos que promovem a proliferação celular (Whelan, 2003).

Foram feitos alguns estudos, em Humanos, que comprovaram haver benefício para aquelas pessoas que se submeteram à laserterapia, nomeadamente, na redução da dor e na melhoria da funcionalidade articular independentemente da localização das lesões (articulação do joelho, temporomandibular, vertebral) (Bjordal, Couppe, Chow et al., 2003).

A terapia à base do laser oferece um tratamento eficiente, no que ao tempo diz respeito, graças à sua curta duração e, além disso, é um método não-farmacológico e anti-inflamatório. A sua eficácia depende, principalmente, da escolha apropriada do comprimento de onda, da duração

do tratamento e da frequência das sessões, consoante a gravidade do problema que afecta o animal. É por isso que esta técnica também requer alguém especializado na compreensão de todos estes parâmetros.

5.6 – TERAPIA POR ULTRASSONS

Esta é uma técnica usada pelos especialistas de medicina Humana como terapia suplementar para o tratamento dos sintomas de artrite. A energia mecânica produzida é pro-inflamatória, antecipando a resposta inflamatória de maneira a que os tecidos entrem, muito mais rapidamente, na fase proliferativa ou de cura (Porter, 2005).

Na terapia por ultrassons, a energia eléctrica é convertida em ondas de som de alta frequência por material piezoeléctrico na cabeça da sonda. Os ultrassons actuam como um agente capaz de atingir os tecidos mais profundos podendo atingir profundidades de um a cinco centímetros sem, contudo, haver uma sobredosagem nos tecidos mais superficiais. Pode recorrer-se a esta terapia em situações de limitação na mobilidade articular com o objectivo de aumentar a temperatura dos tecidos conectivos antes dos exercícios de alongamento, flexão ou extensão (Porter, 2005). A cápsula articular, altamente rica em colagénio, é algumas vezes responsável por limitar a mobilidade articular. Assim, a energia dos ultrassons é rapidamente absorvida por estes tecidos melhorando a sua elasticidade. Para este fim, é comum usar-se uma frequência de 1MHz, de modo contínuo, de maneira a atingir os tecidos mais profundos em volta da articulação. Foram realizados alguns estudos que mostraram que, após o tratamento por ultrassons, o tempo necessário para um alongamento correcto é de três minutos se a temperatura dos tecidos tiver aumentado 5°C (Draper & Richard, 1995).

Através desta forma de terapia, é possível facilitar a actuação de determinados fármacos graças ao aumento de permeabilidade da membrana celular, num processo designado fonoforese. Desta forma, é importante escolher a frequência adequada para a profundidade a que se deseja actuar. Uma frequência de 1MHz actua em tecidos a cinco centímetros de profundidade enquanto frequências de 3MHz se utilizam para tratamentos mais superficiais. Para evitar o sobreaquecimento de alguns pontos devem fazer-se movimentos lentos e firmes com a extremidade da sonda (Draper & Richard, 1995).

Os ultrassons poderão, também, ter um papel importante como facilitadores do processo de transferência de genes pela alteração transitória de permeabilidade celular que são capazes de induzir em frequências terapêuticas, havendo estudos que o comprovam (Taniyama, Tachibana, Hiraoka, et al., 2002). Como limitações, há a salientar o facto de ser conveniente

evitar as proeminências ósseas, os pontos cirúrgicos e as lesões agudas quando se recorre a esta terapia (Porter, 2005).

5.7 – CÉLULAS ESTAMINAIS

O uso de células estaminais como forma de ajudar na reparação dos tecidos tornou-se, de certa forma, corrente nos dias que correm. Também a nível veterinário estas células mostraram ser promissoras como estimulantes naturais do processo de cura dos tecidos animais. Pelas suas capacidades de maturação e diferenciação, estas são capazes de se transformar em vários tipos de células (Porter, 2005).

Nos cavalos, as células estaminais usam as próprias células imunitárias do animal para estimular a reparação. Esta propriedade já se aplica, hoje em dia, na reparação de tendões, ligamentos e fracturas continuando em estudo a sua aplicação no tratamento de patologias articulares (Porter, 2005).

6 – MATERIAL E MÉTODOS: CASOS CLÍNICOS

Este estudo foi realizado com base alguns animais de alta competição que tive oportunidade de observar e que, em alguns casos, além de sofrerem de patologia articular femoro-tibio-patelar, apresentavam outras articulações afectadas. É de referir que os métodos de diagnóstico adoptados não variam significativamente de uns animais para os outros. Assim, numa primeira fase procedeu-se à apreciação exterior do cavalo seguida dos exames de claudicação estático e dinâmico, anteriormente mencionados e descritos, podendo através deste último avaliar o grau de claudicação do animal (Tabela 10).

Tabela 6 - Graus de avaliação da claudicação segundo a AAEP (Ann. Méd. Vét., 2006) – adaptada.

Grau da claudicação	Descrição da claudicação
0	Ausência de claudicação
1	Claudicação difícil de observar em quaisquer circunstâncias
2	Claudicação ligeira: difícil de observar durante o passo e trote em linha recta
3	Claudicação moderada: visível no trote, em todas as circunstâncias
4	Claudicação severa: com marcada assimetria no trote
5	Supressão do apoio: apoio mínimo em movimento e/ou em repouso

Na tentativa de localizar a dor com maior exactidão foi necessário recorrer, em alguns casos, a bloqueios anestésicos dos nervos regionais ou intra-articulares.

Para dissipar qualquer dúvida, houve ainda a possibilidade de realizar exames radiográficos e/ou ecográficos. Uma vez estabelecido o diagnóstico mais provável, foi instituída a terapêutica adequada a cada caso.

6.1 – CASO CLÍNICO 1

6.1.1 - *História pregressa*

O primeiro caso clínico diz respeito a um cavalo macho, inteiro, de 9 anos de idade, sendo um animal de competição na disciplina de *Dressage*. Os motivos apresentados pelos proprietários, para se apresentarem à consulta veterinária, incluíam alterações no nível de rendimento do animal, não só em competição mas também durante os treinos, notando que este não aceitava fazer tão facilmente certo tipo de exercícios, como habitualmente.

6.1.2 – *Exame estático*

Neste exame foram efectuadas as habituais flexões passivas dos quatro membros para tentar perceber, desde logo, se o animal sentia dor em alguma articulação quando sujeita a tensão moderada e, também, o exame do casco com recurso à pinça de cascos. Como o próprio nome do exame indica, não se recorre à observação do animal em movimento. Desta forma, como resultado, verificou-se a existência de dor ao nível dos boletos dos membros torácicos e, também, haver algum incómodo nos membros pélvicos. Após a utilização da pinça de cascos não foi detectado qualquer tipo de sensibilidade.

6.1.3 – *Exame dinâmico*

Após o exame estático procedeu-se ao exame dinâmico. Este consiste em fazer o animal movimentar-se primeiro a trote em linha recta e, *a posteriori*, à guia em círculo quer em piso duro quer em piso mole, após a flexão de cada membro que visa submeter as articulações a alguma tensão podendo assim tornar mais evidente a eventual claudicação do animal.

Posto isto, este cavalo revelou flexões positivas dos dois membros torácicos, confirmando os resultados do exame estático, sendo mais evidente a claudicação do membro torácico direito quando se trotou o animal em linha recta. Também se confirmou haver alterações da marcha ao nível dos membros pélvicos pensando-se poder ser causada pela existência de dor a nível da articulação FTP, pois era notório que o movimento dos membros pélvicos do cavalo não era correcto, uma vez que estes não avançavam para suportar o peso do corpo, como seria de esperar, em todos os andamentos, arrastando as pinças dos cascos no solo, sendo estas manifestações características de afecções ao nível da região rotuliana. Quando trotado à guia em círculo no piso duro foi-lhe atribuída uma claudicação de grau 1/5 nos dois membros

torácicos. No piso mole, quando trotado para a mão esquerda, mostrou uma claudicação de grau 2/5 no membro pélvico direito e, para a mão direita, uma claudicação de grau 1/5 no esquerdo. Ou seja, essas alterações foram notadas sempre que os membros pélvicos se encontravam do lado de fora do círculo, o que também é indicador de uma possível patologia na articulação FTP.

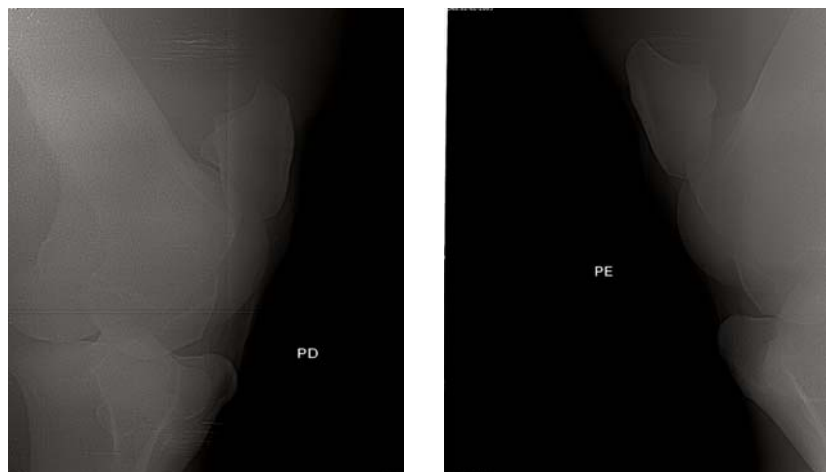
6.1.4 – Bloqueios anestésicos

Mediante os resultados obtidos até então optou-se por fazer o bloqueio anestésico intra-articular do bolete do membro torácico esquerdo (MTE) com mepivacaína (10%), após uma lavagem da zona de inserção da agulha, tendo os resultados sido bastante satisfatórios quando se voltou a trotar o cavalo. Da mesma forma se procedeu para com o recesso medial da articulação FT do membro pélvico direito (MPD) tendo evidenciado, posteriormente, melhorias significativas especialmente no galope.

6.1.5 – Exame radiológico

Referindo apenas os resultados relativos ao objecto de estudo desta dissertação, é de salientar que, após uma radiografia (Rx) usando a projecção latero-medial com o membro apoiado no chão e estando o animal a fazer carga no mesmo, não se vislumbraram alterações compatíveis com a claudicação apresentada pelo animal como, aliás, se pode constatar pelas imagens seguintes (Figuras 10 e 11). No entanto, tal facto não descarta a possibilidade de patologia nesta articulação.

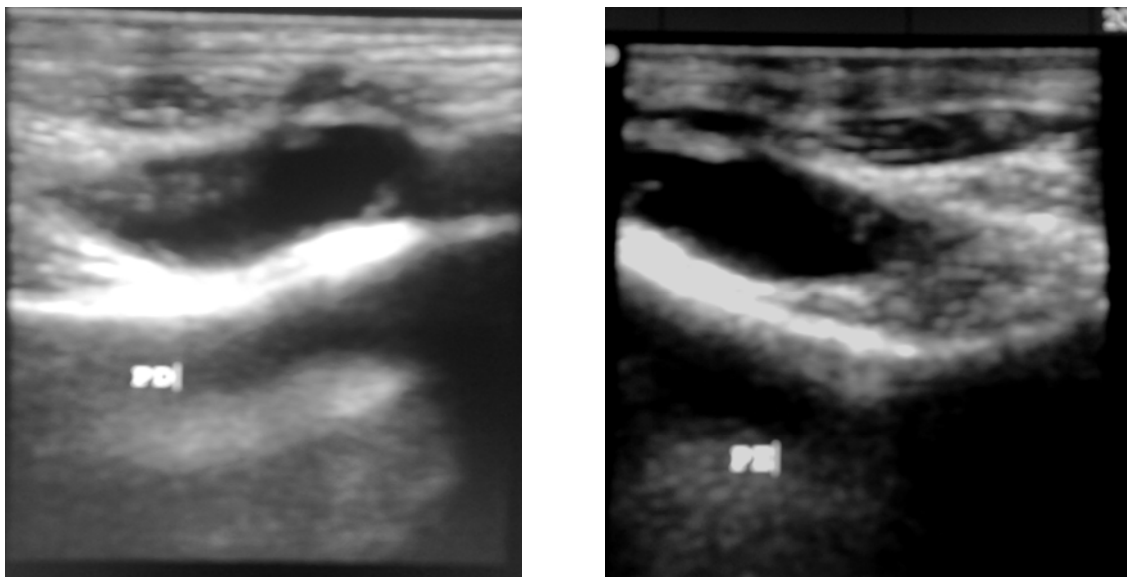
Figura 10 e 11 – Rx da articulação femoro-tibio-patelar, em projecção latero-medial, dos membros pélvicos direito (MPD) e esquerdo (MPE).



6.1.6 – Exame ecográfico

Uma vez que o exame radiográfico não se apresentou conclusivo em relação à presença de eventuais patologias na zona rotuliana, de seguida, passou-se ao exame ecográfico da mesma. Após uma breve lavagem da área a examinar, com o objectivo de remover a gordura sebácea, colocou-se gel intensificador de sinal na zona do recesso medial da articulação femoro-tibial e colocando a sonda procedeu-se ao exame observando-se as seguintes imagens (Figuras 12 e 13):

Figuras 12 e 13 – Ecografia ao nível do recesso medial da articulação femoro-tibial dos membros pélvicos direito e esquerdo, respectivamente (PD e PE).



- o membro PD denotou a presença de líquido inflamatório visível pelo aumento de ecogenicidade do líquido sinovial. Foi, igualmente, observada a existência de alguma distensão da cápsula articular;
- no exame do membro PE ficou bem patente o elevado grau de inflamação articular, que aliás pode ser observado pela hiperecogenicidade do líquido sinovial e pela grande distensão articular.

Assim, além dos problemas articulares que afectavam os boletos dos membros torácicos, foi possível concluir que este animal sofria de facto de alterações ao nível da articulação femoro-tibial medial (FTM) sendo esta a causa das desigualdades evidentes nos andamentos, ao nível nos membros pélvicos.

Com base nos resultados obtidos apenas se pode concluir que, de facto, ao nível da articulação FTM de ambos os membros pélvicos se está na presença de um processo inflamatório. Na

realidade, são algumas as patologias que podem originar este tipo de imagem ecográfica. Desde logo a explicação mais provável no caso deste animal podia ser uma simples capsulite ou sinovite por traumas sucessivos. Contudo, sabe-se também que as lesões no ligamento colateral medial da articulação femoro-tibial, bem como lesões no ligamento cruzado caudal e as fissuras ou rupturas meniscais podem provocar derrame ao nível da articulação FTM originando imagens ecográficas semelhantes às obtidas neste cavalo, sendo contudo menos frequentes.

6.1.7 – Tratamento

Passados três dias e, uma vez estabelecido o diagnóstico mais provável tendo em consideração os resultados dos vários exames e os sintomas clínicos, procedeu-se ao tratamento das articulações afectadas.

Os dois boletos dos membros torácicos foram infiltrados com 5mL de ácido hialurónico com o objectivo de melhorar a função articular, aliviar a dor, melhorar a mobilidade articular e normalizar o fluido sinovial alterado e, ainda, com um corticosteróide designado triamcinolona, via intra-articular, com a intenção de controlar e reduzir a inflamação articular.

Já as duas articulações femoro-tibiais mediais foram infiltradas com Polyglycan® que consiste numa fórmula que utiliza uma mistura dos componentes naturais da sinóvia e que, em conjunto, desempenham um papel fundamental na manutenção ou no restabelecimento da homeostase do meio intra-articular. Entre os componentes desta solução aquosa altamente viscosa encontram-se fracções de ácido hialurónico purificado, sulfatos de condroitina e uma solução a 10% de N-acetil-D-glucosamina.

Além disso, foi proposto um período de repouso de 72 horas regressando o animal progressivamente ao trabalho, primeiro a passo, e depois sem limitações.

6.1.8 – Evolução

Duas semanas após o tratamento efectuado fez-se uma reavaliação do cavalo sendo que, relativamente aos membros pélvicos as melhorias foram significativas não se observando qualquer alteração nos andamentos.

6.2 – CASO CLÍNICO 2

6.2.1 – *História pregressa*

Neste caso, que se passa a citar, estávamos perante um cavalo macho, de 12 anos de idade, castrado e atleta de alta competição da disciplina de *Dressage*. Os donos detectaram deficiências na execução de alguns exercícios, bem como, alguma rigidez de movimentos.

6.2.2 – *Exame estático*

Uma vez explicado em que consiste o exame estático, este cavalo apresentou os seguintes resultados: dor na região dorso-lombar após palpação; sensibilidade à pinça de cascos na zona da ranilha; derrame sinovial nos ligamentos patelares do membro PE; e, por último, flexões passivas negativas de todos os membros.

6.2.3 – *Exame dinâmico*

Os resultados obtidos aquando do exame dinâmico revelaram flexão positiva do membro PE tendo a flexão do membro contralateral sido duvidosa. A claudicação identificada no MPE foi classificada de grau 1/5 quando se trotou o animal em linha recta. À guia, em círculo, no piso duro, a claudicação tornou-se mais evidente no MPE e, inclusivamente, também o MPD mostrou alguns sinais anormais. Procedendo da mesma forma, mas em piso mole, notou-se que o PE arpejava e que, tanto o membro PE como o MPD quando do lado de fora do círculo, davam sinais de claudicação evidente. De salientar, ainda, que a claudicação evidenciada pelo MPE era muito característica de patologia existente na zona rotuliana. Já a do MPD teria de ser melhor estudada antes de se concluir o que poderia estar a afectar a mobilidade normal do cavalo. Por último, não se detectaram anomalias nos membros torácicos.

6.2.4 – *Bloqueios anestésicos*

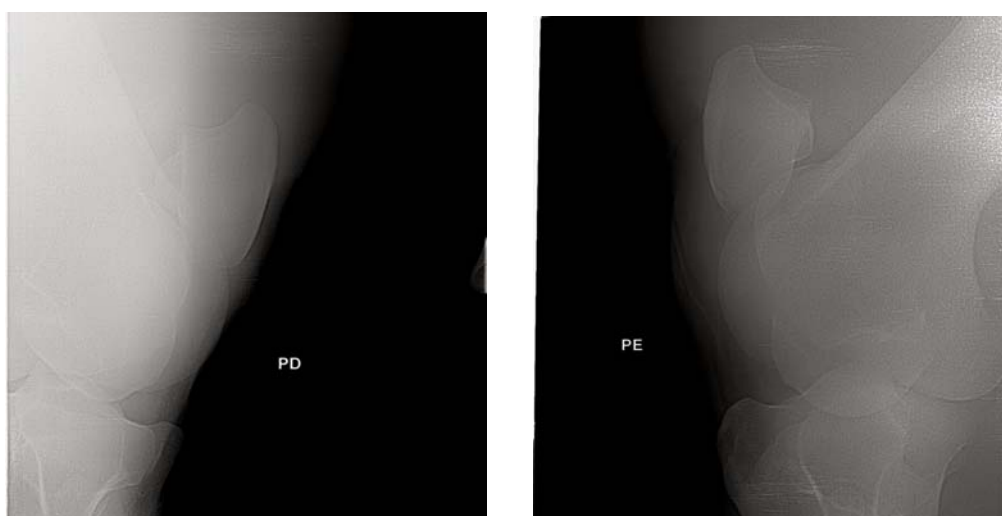
Tentando comprovar as suspeitas retiradas dos exames anteriores foi realizada a anestesia intra-articular da articulação FTM do MPE através da injeção IA de 30 mL de mepivacaína. Passados os 20 minutos para que o seu efeito se fizesse sentir, o animal melhorou bastante e, por isso, a claudicação do MPD tornou-se ainda mais evidente. De seguida, fez-se a anestesia “metacarpiana baixa em quatro pontos” com 8 mL de lidocaína 2%, que se realiza na zona imediatamente dorsal ao boleto sendo anestesiados dois pontos do lado lateral e outros dois do lado medial do membro PD, para averiguar se a dor era resultante de algum problema distal

àquela localização tendo o resultado sido, contudo, duvidoso. Seguiu-se a anestesia do nervo tibial cranial/fibular com lidocaína a 2% que se revelou negativa, posteriormente.

6.2.5 – Exame radiográfico

No que à região rotuliana diz respeito, pode dizer-se que o exame radiográfico não foi conclusivo também neste animal. Foi utilizada uma projecção latero-medial em condições semelhantes às mencionadas no caso clínico anterior que mostrou uma articulação aparentemente normal, pelo menos a nível das estruturas ósseas. Como se pode constatar pelas radiografias dos dois membros pélvicos não eram evidentes sinais de remodelação óssea nas localizações mais comuns, nomeadamente, ao nível das trócleas femorais ou dos bordos patelares estando os contornos ósseos bem definidos e com um aspecto regular (Figuras 14 e 15). Mais uma vez se recorda que este facto não implica que a claudicação apresentada pelo animal não possa ter como causa uma patologia envolvendo a parte óssea desta articulação.

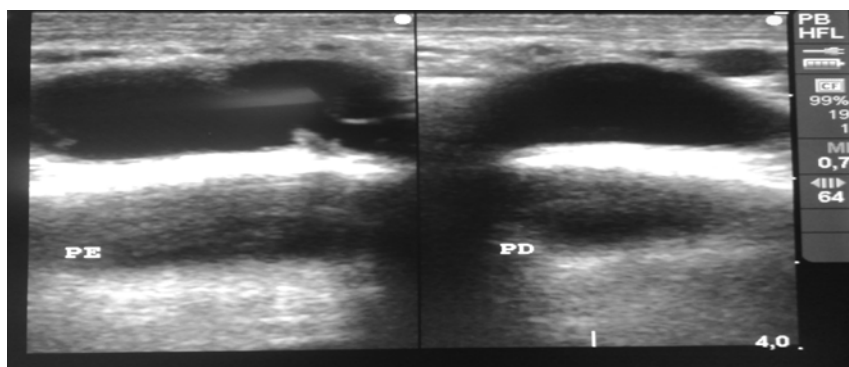
Figuras 14 e 15 – Projecção latero-medial das articulações FTP.



6.2.6 – Exame ecográfico

Persistindo a ideia de que a claudicação existente no MPE teria origem em algum problema ao nível da articulação FTP efectuou-se o exame ecográfico obtendo-se os seguintes resultados (Figura 16), em comparação com a estrutura contralateral:

Figura 16 – Ecografia comparativa dos recessos mediais das articulações femoro-tibiais (FT) dos membros posteriores.



- Grande distensão da bolsa sinovial da articulação FT medial do membro PE comparativamente à do membro PD;
- Presença de focos de fibrina e de conteúdo inflamatório no líquido sinovial, identificável pelo aumento da ecogenicidade do mesmo, no recesso medial da articulação FT do membro PE;

Portanto, pode concluir-se que temos uma articulação FTM esquerda com sinais evidentes de inflamação articular e, por outro lado, uma articulação FTM direita perfeitamente sã que confirma o Rx obtido desta articulação. Também neste caso, o diagnóstico mais provável seria uma sinovite ou capsulite com possibilidade se poder estar a estabelecer um processo de osteoartrite apesar do exame radiológico não ter revelado qualquer sinal que indicasse essa possibilidade. Contudo, à semelhança do caso anterior, ter-se-ia de confirmar mais detalhadamente se a causa para as alterações registadas ao nível da articulação FTM teria outra origem.

Posteriormente, ficou claro o motivo da claudicação observada no membro PD através de uma ecografia do ligamento suspensor do boleto ao nível da sua inserção, tendo sido diagnosticada uma desmíte da inserção deste ligamento.

6.2.7 – Tratamento

O tratamento aplicado a este animal consistiu em infiltrar a articulação FTM do MPE com Polyglycan® tendo em vista os objectivos já especificados para o animal do caso clínico anterior; numa sessão de mesoterapia no dorso e pescoço para diminuir as dores musculares e a rigidez nos andamentos; e, obviamente, em tratar a lesão no ligamento suspensor do boleto recorrendo a um método inovador designado *Platelet Rich Plasma (PRP)* em conjugação com

repouso inicial, realizando apenas exercícios a passo durante três meses, seguido do regresso gradual ao trabalho normal. Também se julgou ser necessário adaptar a ferração do animal prolongando a ferradura caudalmente ao nível do PD, pois pensa-se que pode constituir uma forma de aliviar a tensão do ligamento suspensor e, deste modo, funcionar como elemento protector e promotor da recuperação.

6.2.8 – Evolução

Relativamente ao processo inflamatório identificado na articulação FTM do membro PE a evolução foi bastante satisfatória, bem como, no que diz respeito à rigidez muscular tendo o animal evidenciado uma postura mais relaxada. No que concerne à desmite do ligamento suspensor do boleto, por se tratar de uma lesão com um tempo de recuperação bastante mais alargado, já não foi possível obter *feed-back* sobre a sua evolução. Contudo, uma vez que todos os procedimentos tomados estão descritos como sendo os correctos para estes casos, é de esperar que o animal tenha recuperado e possa estar pronto para voltar à competição.

6.3 – CASO CLÍNICO 3

6.3.1 – História pregressa

Este terceiro caso clínico está relacionado com uma égua de 8 anos de idade, atleta de alta competição de *Dressage*. O proprietário, também cavaleiro, verificou que ao montar a sua égua ela manifestava dor no membro pélvico direito e que “lutava” muito com ela nos exercícios para esse mesmo lado.

6.3.2 – Exame estático

Os resultados deste exame, nomeadamente, as flexões dos membros e a sensibilidade à pinça de cascos foram todos negativos com excepção da flexão passiva do membro PD.

6.3.3 – Exame dinâmico

No decorrer do exame dinâmico foram evidentes as dificuldades sentidas pela égua ao nível do membro PD. Quando trotado em linha recta manifestou uma claudicação de grau 3/4 desse mesmo membro. Passando ao círculo, em piso duro, as queixas mantiveram-se as mesmas tanto a trote para a mão direita como para a mão esquerda.

Nos restantes membros não foram observadas alterações comprometedoras significativas.

6.3.4 – Bloqueios anestésicos

Perante estes resultados, foram realizados os bloqueios anestésicos no membro PD com o objectivo de tentar compartimentalizar a dor. Em primeiro lugar realizou-se a anestesia digital palmar baixa com recurso 4 mL de lidocaína a 2% (2 por cada ponto), tendo o resultado, passados 5 minutos, sido negativo. Desta forma excluiu-se a possibilidade de a dor se localizar nas articulações interfalângica distal, casco e estruturas associadas. De seguida, e com os mesmos resultados, procedeu-se à anestesia “quatro pontos baixa” e dos nervos tibial cranial e fibulares. Portanto, perante este cenário, apenas restava efectuar a anestesia intra-articular do recesso medial da articulação FT do membro PD e o resultado foi considerado 100% positivo tendo o animal deixado de claudicar.

6.3.5 – Exame radiográfico

Desta forma, naturalmente, efectuou-se o exame radiográfico sob as mesmas condições tendo evidenciado a presença de remodelação óssea ao nível da tróclea femoral lateral e uma ligeira irregularidade do contorno ósseo. Há data de realização desta dissertação já não estavam disponíveis as imagens de raio-X comprovativas desta situação clínica.

6.3.6 – Exame ecográfico

Posto isto, decidiu passar-se de imediato ao exame ecográfico. Com este exame foi possível estabelecer, como causa da claudicação, um processo osteoartrítico com localização na articulação femoro-tibial medial do membro PD. Eram evidentes sinais de inflamação articular no líquido sinovial não ocorrendo, contudo, espessamento capsular. Infelizmente, não há imagens disponíveis nos ficheiros para apresentar.

6.3.7 – Tratamento

Por precaução, apenas passados três dias dos procedimentos diagnósticos, foi efectuado o tratamento da égua. Após uma lavagem efectiva da zona envolvente ao local de inserção da agulha com Betadine® espuma, no recesso medial da articulação femoro-tibial, optou-se por infiltrar esta articulação com 5 mL de ácido hialurónico, Adant® e 3mg de triamcinolona diluídas em 6 mL de soro fisiológico, com os objectivos já mencionados acima.

6.3.8 – Evolução

Decorridos cinco dias após o tratamento efectuou-se um novo exame à égua e os resultados foram extremamente animadores, uma vez que, a recuperação observada rondava aproximadamente os 90%.

6.4 – OUTROS CASOS CLÍNICOS

Como se pode verificar a grande maioria dos casos clínicos presenciados tiveram como diagnóstico mais provável processos inflamatórios activos da cápsula articular ou da membrana sinovial.

De salientar, por último, que se presenciou um caso de luxação da patela. Como sinais clínicos o animal apresentava determinados momentos em que o membro PE não conseguia suportar o peso do corpo alternando com outros momentos em que o conseguia fazer, e assim sucessivamente. Ao visualizar e palpar a zona da rótula era evidente que esta se encontrava fora da sua posição anatomo-fisiológica normal. Por vezes, quando se deitava, já não era capaz de voltar a levantar-se.

Desta forma, na presença destes sinais clínicos, optou-se por administrar via IV um anti-inflamatório não esteróide, a Flunixin-Meglumina, também com acção analgésica, designado comercialmente como Flunixin®. Localmente, a nível tópico, foi aplicada uma pomada (Finalgon®) que irrita os tecidos cutâneos causando inflamação e edema na zona rotuliana. Além da utilização desta solução dérmica, foram ainda infiltrados 15mL de Betadine®, 5mL por cada uma das zonas peri-ligamentares patelares, fazendo uso das suas propriedades igualmente irritantes. O objectivo pretendido consistia em, através dos efeitos provocados por estes dois compostos, contribuir para a estabilização da articulação e, assim, juntamente com o repouso recomendado, fixar a rótula na sua posição fisiológica normal. Os resultados obtidos corresponderam às expectativas e, assim, o cavalo recuperou a forma plena.

7 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em todas as situações em que teve de se intervir, pode dizer-se que sempre se chegou ao diagnóstico mais correcto. Todos os procedimentos efectuados na resolução dos casos clínicos mencionados estão descritos na bibliografia como sendo aqueles que se devem tomar no sentido de controlar, tratar e resolver os problemas articulares encontrados.

Como foi referido anteriormente, a sinovite e a capsulite surgem por trauma directo ou por traumas repetidos sobre as estruturas articulares desencadeando uma série de eventos em cascata que vão contribuir para a degradação e progressão da doença no espaço articular, entre os quais é de destacar a libertação de enzimas responsáveis pela degradação da matriz cartilagínea, como aliás concluíram *McIlwraith & Van Sickle* (1981).

Nos casos clínicos atrás referidos, os meios auxiliares de diagnóstico existentes devidamente complementados pelos exames clínicos de claudicação prévios, foram suficientes para poder diagnosticar e, posteriormente, tratar os animais. Talvez o sucesso terapêutico possa, também, ser explicado pelo facto do tipo de patologia encontrado ser constituído essencialmente por processos inflamatórios não degenerativos, cuja evolução foi possível controlar e retardar. Por outro lado, existe a noção de que, caso tivesse sido diagnosticada a presença de osteófitos ou ainda algum tipo de fractura na articulação femoro-tibio-patelar, poder-se-ia chegar ao diagnóstico via Rx mas não existiria capacidade para se realizar a remoção cirúrgica, via artroscopia, em condições óptimas para o efeito. Normalmente, apenas os grandes centros clínicos de referência e com uma casuística que justifique o avultado investimento nestes aparelhos, podem ter à disposição os aparelhos técnicos que permitem realizar artroscopia, a ressonância magnética, a cintigrafia óssea, entre outras, capazes de dar uma resposta diagnóstica e terapêutica de qualidade superior apesar das vantagens e desvantagens inerentes a cada uma na sua aplicação à prática clínica de equinos.

Assim, após um rigoroso exame clínico de claudicação no qual se recorreu à pinça de cascos, aos testes de flexão dos membros com as articulações sob alguma tensão e aos bloqueios anestésicos dos nervos regionais ou das próprias articulações com o objectivo de localizar o(s) foco(s) de dor e avaliar o tipo e grau de intensidade da claudicação, foram usados outros meios de diagnóstico que nos permitiram localizar a lesão existente. O raio-X e a ecografia que, muitas vezes, se complementam no estabelecimento do diagnóstico, foram os métodos mais utilizados com esse fim (Dyson, 2002). Em apenas um deles o Rx foi determinante para o

estabelecimento do diagnóstico mais provável. Tal facto, pode ser explicado por se tratar de um Rx portátil sem capacidade de resolução de imagem suficiente para detectar pequenas alterações apresentadas pelos animais. O estadio precoce das lesões de osteoartrite posteriormente diagnosticadas num dos animais, e que numa fase inicial não afectam o osso de forma a que as alterações sejam detectáveis pelo Rx portátil, pode ter sido outro dos motivos. Também o facto de se tratar de uma articulação de difícil e perigoso acesso, pode de alguma forma afectar a qualidade de execução do Rx. Outra das razões que podem ter contribuído para essa situação está relacionada com a localização predominante da maioria das lesões ao nível do recesso medial da articulação femoro-tibial, já que a projecção usada foi essencialmente a latero-medial. Por último, o facto de não se tratar de um método capaz de avaliar os tecidos moles envolventes é, seguramente, a grande limitação a apontar a esta técnica. Contudo, o Rx foi muitas vezes de grande utilidade, nomeadamente, no diagnóstico de patologias existentes noutras articulações, tais como, os boletos, as interfalângicas e os curvilhões e, também, como forma de descartar certas articulações como fonte do problema. Posto isto, talvez se possam excluir patologias de maior gravidade que afectam a parte óssea da articulação FTP, tais como, as fracturas.

Por seu turno, sempre que se recorreu à ecografia esta técnica dissipou as eventuais dúvidas existentes pelo menos no que à localização das lesões diz respeito, confirmando as suspeitas alimentadas pelos resultados dos exames previamente efectuados. Nos casos clínicos apresentados ficaram bem patentes as vantagens de poder recorrer a um ecógrafo pois foi possível fazer o diagnóstico dos processos inflamatórios com sede na articulação femoro-tibial medial e, assim, identificar a origem da claudicação apresentada pelo animal. Para que se pudesse determinar a verdadeira razão da presença de derrame sinovial ao nível do recesso medial da articulação FTM com claros sinais de inflamação, naturalmente, ter-se-ia de dispor de outros meios técnicos capazes de avaliar com maior precisão a integridade dos ligamentos, meniscos, entre outros tecidos moles peri-articulares. Por se tratar de uma zona que acarreta alguns riscos de manipulação teve de se recorrer à sedação dos animais para se poder dar início ao exame ecográfico, não só para protecção do Médico Veterinário bem como do equipamento, por vezes bastante oneroso.

Uma vez estabelecido o diagnóstico trataram-se os animais havendo, para esse efeito, um conjunto de fármacos indispensáveis para o tratamento da patologia articular. Foram usados desde anti-inflamatórios não esteróides (AINES), corticosteróides, ácido hialurónico, passando pelos glicosaminoglicanos polisulfatados. No conjunto das suas diferentes acções,

nomeadamente, funções de protecção, reparação e de manutenção da homeostasia do meio intra-articular, é de salientar que todos eles desempenharam o seu papel de forma assaz satisfatória contribuindo, significativamente, para a recuperação evidenciada pelos animais. De referir apenas que algumas vezes, no fim dos mesmos, se procedeu à administração preventiva de antibiótico via IM pois o processo de infiltração intra-articular acarreta riscos importantes de infecção, apesar das lavagens cuidadosas, da raspagem do pêlo e da utilização de material esterilizado. Assim, ficou clara a importância de existir o máximo de cuidado na preparação da articulação a infiltrar sendo extremamente importante trabalhar nas melhores condições possíveis de assépsia com o objectivo de reduzir ao máximo o risco de infecção articular.

No que concerne ao cavalo que sofria de luxação da rótula pode-se afirmar que os procedimentos terapêuticos adoptados, apesar de referidos na bibliografia da especialidade, nem sempre proporcionam resultados satisfatórios e raramente se revelam tratamentos permanentes (Brown, Moon & Buergelt, 1984). O mesmo autor considera que o único procedimento que funciona definitivamente é a cirurgia que considera de baixo grau de dificuldade de execução.

Finalmente, após todos estes procedimentos diagnósticos e terapêuticos, o *feedback* obtido foi sempre bastante favorável tendo os animais apresentado melhorias significativas num exame posterior. Tal facto, confirma que as avaliações e conclusões que iam sendo feitas ao longo do processo diagnóstico estavam correctas não havendo motivos para suspeitar de que outras patologias de maior gravidade estivessem presentes pois, caso contrário, outros sintomas clínicos mais preocupantes teriam surgido e a evolução não teria sido favorável.

8 – CONCLUSÕES

O estágio realizado na Lusopecus durante 6 meses e a elaboração desta dissertação, possibilitaram, em conjunto, não só a aplicação dos conhecimentos adquiridos anteriormente, mas também a aquisição de novos conhecimentos práticos na área da clínica de equinos. Penso ter sido um excelente complemento para a minha formação, ajudando na preparação do meu futuro profissional. Não restam dúvidas que todo o tempo investido na pesquisa e elaboração da Tese de Mestrado contribuiu decisivamente para uma melhor capacidade de compreensão acerca dos mecanismos envolvidos na generalidade das patologias articulares, bem como, das opções diagnósticas e terapêuticas existentes.

A escolha do tema da dissertação, deveu-se ao seu carácter global, ao grande número de animais afectados e à sua importância, tanto a nível económico como desportivo, continuando a ser uma das grandes causas responsáveis pelas consultas veterinárias a cavalos de desporto e lazer. Pensando-se que, os problemas com sede na articulação femorotibiopatelar são mais frequentes do que as vezes que são diagnosticados, surgiu um especial interesse por esta que é a articulação mais complexa do corpo do cavalo, dos Humanos e de outros animais. De facto, graças a alguns estudos efectuados na medicina Humana, foi possível extrapolar para a espécie equina alguns dos bons resultados obtidos nesses ensaios relativos a fármacos capazes de retardar a degradação articular; a meios auxiliares de diagnóstico passíveis de serem usados também nos cavalos; e a terapias alternativas, entre outros.

Actualmente, é necessário que os Médicos Veterinários disponham de conhecimentos e meios técnicos que permitam responder às necessidades de uma actividade clínica tão exigente, como a do cavalo atleta de alta competição, obrigando a uma actualização constante. Desta forma, espero que esta dissertação possa aclarar algumas das questões acerca dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos na patologia articular e dar a conhecer mais informação acerca dos trabalhos recentemente desenvolvidos neste tema.

9 – BIBLIOGRAFIA

- Amano Y, Lee SE, Allison AC. (1993). Inhibition by glucocorticoids of the formation of interleukin-1 alpha, interleukin-1 beta and interleukin-6: mediation by decreased mRNA stability. *Mol Pharmacol*; 43(2):82-176.
- Arnold, C, Schaer P, Baird D, Martin B. (2001). Conservative management of tibial tuberosity fractures in 15 horses. *Proc Am Assoc Equine Pract*; 47:494–495.
- Autefage A, Alvinerie M, Toutain PL. (1986). Synovial fluid and plasma kinetics of methylprednisolone and methylprednisolone acetate in horses following intra-articular administration of methylprednisolone acetate. *Equine Vet J*; 18(3):193-8.
- Baker GJ, Moustafa MAI, Boero, M. J. (1987). Caudal cruciate ligament function and injury in the horse. *Vet Rec*; 121: 319–321.
- Barr AR, Duance VC, Wotton SF, *et al.*, (1994). Influence of intra-articular sodium hyaluronate and polysulfated glycosaminoglycans on the biochemical composition of equine articular surface repair tissue. *Equine Vet J*; 26(1):40-2.
- Bertone AL, McIlwraith CW, Powers BE, *et al.* (1987). Arthroscopic surgery for the treatment of osteochondrosis in the equine shoulder joint. *Vet Surg*; 16:303-311.
- Bjordal JM, Couppe C, Chow RT, *et al.*, (2003). A systematic review of low level laser therapy with location-specific doses for pain from chronic joint disorders. *Aust J Physiother*; 49(2):107-116.
- Boniface RJ, Cain PR, Evans CH. (1988). Articular responses to purified cartilage proteoglycan. *Arthritis Rheum*; 31:258-266.
- Brideau C, Van SC and Chan CC. (2001). In vitro effects of cyclooxygenase inhibitors in whole blood of horses, dogs and cats. *Am J Vet Res*; 62(11):1755-62.
- Brown MP, Moon PD, and Buergelt, C. D. (1984). The effects of injection of an iodine counterirritant into the patellar ligaments of ponies: Application to stifle lameness. *J Equine Vet Sci*; 4:82–87.
- Bukowiecki CF, Sanders-Shamis M, and Bramlage, L. R. (1988). Treatment of a ruptured medial collateral ligament of the stifle in a horse. *J Am Vet Med Assoc*; 193:687–690.
- Butler JA, Colles CM, Dyson SJ, *et al.* (1993). *Clinical radiology of the horse*. Malden, MA: Blackwell Science, Inc.; 25–101.
- Caron JP, Toppin DS, Block JA. (1993). Polysulfated glycoanimoglycan and osteoarthritic equine cartilage in explant culture. *Am J Vet Res*; 54(12):1116-21.

- Caron, JP. (2005). Intra-Articular Injection for Joint Disease in Horses. In: Vassalo, J. (Ed.). *Veterinary Clinics of North America, Equine Practice: Therapies for Joint Disease*. Vol. 21, No 3, Philadelphia: Elsevier Inc.
- Cauvin ERJ, Munroe GA, Boyd JS, Paterson C. (1996). Ultrasonographic examination of the femorotibial articulation in horses: imaging of the cranial and caudal aspects. *Equine Vet J*; 26:285–296
- Couzin J. (2004). Drug safety. Withdrawal of Vioxx casts a shadow over COX-2 inhibitors. *Science*; 306(5695):384-5.
- Denoix JM, Audigié F. and Tapprest J. (2001). Diagnosis of joint problems causing performance limitation in Horses; In: *Performance Diagnosis of Equine Joints*, Lindner A. (Ed.)
- Denoix JM, Thibaud D, Riccio B. (2003). Tiludronate as a new therapeutic agent in the treatment of navicular disease: a double-blind placebo-controlled clinical trial. *Equine Vet J*; 35(4):407-13.
- Derendorf H, Mollmann H, Gruner A, Haack D, Gyselby G. (1986). Pharmacokinetics and pharmacodynamics of glucocorticoid suspensions after intra-articular administration. *Clin Pharmacol Ther.*; 39(3):313-7.
- Draper DO, Richard MD. (1995). Rate of temperature decay in Human muscle following 3-MHz ultrasound. *J Athl Train*; 30:304-7.
- Du J, White N, Eddington ND. (2004). The bioavailability and pharmacokinetics of glucosamine and hydrochloride and chondroitin sulfate after oral and intravenous single dose administration in the horse. *Biopharm Drug Dispos*; 25(3):109-16.
- Dyson S, Wright I, Kold S, and Vatisstas, N. (1992). Clinical and radiographic features, treatment and outcome in 15 horses with fracture of the medial aspect of the patella. *Equine Vet J*; 24:264–268.
- Dyson, S. (1994). Stifle trauma in the event horse. *Equine Vet Educ*; 6:234–240.
- Dyson, S. (2002). Lameness associated with de stifle and pelvic regions. In: *Proceedings of Annual Convention of the AAEP*; Vol.48
- Dyson, S. (2002). Normal ultrasonographic anatomy and injury of the patellar ligaments in the horse. *Equine Vet J*; 34:258-264.
- Dunlop RH, Williams DJ. (1996). *Veterinary Medicine. An illustrated history*, Mosby, St. Louis.
- Edwards RB, and Nixon, A. J. (1996). Avulsion of the cranial cruciate ligament insertion in a horse. *Equine Vet J*; 28: 334–336.

- Evans CH, Mears DC, Stanitski CL. (1982). Ferrographic analysis of wear in human joints: evaluation by comparison with arthroscopic examination of symptomatic knee joints. *J Bone Joint Surg*; 64B:572-578.
- Evans CH. (1992). Response of synovium to mechanical injury. In: Finerman GAM, Noyes FR, eds. *Biology and biomechanics of the traumatized synovial joint*. Rosemont, IL: American Academy of Orthopedic Surgery: 17-26.
- Evans CH, Brown TD. (1993). Roll of physical and mechanical agents in degrading the matrix. In: Wessner JF, Howell DS, eds. *Joint cartilage degeneration*. New York: Marcel-Dekker: 187-208.
- Evans CH. (2004). Gene therapies for osteoarthritis. *Curr Rheumatol Rep*; 6(1):31-40.
- Foland JW, McIlwraith CW, Trotter GW. (1992). Arthroscopic surgery for osteochondritis dissecans of the femoropatellar joint of the horse. *Equine Vet J*; 24:419-423.
- Fortier LA. (2005). Systemic therapies for joint disease in horses. In: Vassalo, J. (Ed.). *Veterinary Clinics of North America, Equine Practice: Therapies for Joint Disease*. Vol. 21, No 3, Philadelphia: Elsevier Inc.
- Fraser JR, Kimpton WG, Pierscioneck BK, *et al.*, (1993). The kinetics of hyaluronan in normal and acutely inflamed sinovial joints : observation with experimental arthritis in sheep. *Semin Arthritis Rheum*; 22(6,Suppl 1):9-17.
- Frean SP, Abraham LA, Lees P. (1999). In vitro stimulation of equine articular cartilage proteoglycansynthesis by hyaluronan and carprofen. *Res Vet Sci*; 67(2):183-90.
- Frean SP, Gettinby G, May SA, *et al.*, (2000). Influence of interleukin-1 beta and hyaluronan on proteoglycan release from equine navicular hyaline cartilage and fibrocartilage. *J Vet Pharmacol Ther*; 23(2):67-72.
- Frean SP, Lees P. (2000). Effects of polissulfated glycosaminoglycan and hyaluronan on prostaglandin E2 production by cultured equine synoviocytes. *Am J Vet Res*; 61(5):499-505.
- Frisbie DD. (2000). New research and regulatory issue associated with corticosteroids. In: *Proceedings of the 46th Annual AAEP Convention*, San Antonio. P.234-42.
- Fubini SL, Todhunter RJ, Burton-Wurster N, *et a.l.*, (2001). Corticosteroids alter the differentiated phenotype of articular chondrocytes. *J Orthop Res*; 19(4):688-95.
- Ghosh P. (1999). The pathobiology of osteoarthritis and the rationale for the use of pentosan polysulfate for its treatment. *Semin Arthritis Rheum*; 28(4):211-67.
- Gibson KE, McIlwraith CW, Park RD, and Norrdin, R. W. (1989). Production of patellar lesions by medial patellar desmotomy in horses. *Vet Surg*; 18: 466–471.

- Glade MJ. (1990). Polysulfated glycosaminoglycan accelerates net synthesis of collagen and glycosaminoglycans by arthritic equine cartilage tissues and chondrocytes. *Am J Vet Res*; 51:779-85.
- Gomis A, Pawlak M, Balazs EA, *et al.*, (2004). Effects of different molecular weight elastoviscous hyaluronan solutions on articular nociceptive afferents. *Arthritis Rheum*; 50(1):314-26.
- Goodrich, L. R. and Nixon, A. J., (2006) Medical treatment of osteoarthritis in the horse – A review. *The Veterinary Journal*. 171; 51-69.
- Gough MR, Munroe GA, Mayhew IG. (2002). Diffusion of mepivacaine between adjacent synovial structures in the horse. Part 2: Tarsus and stifle. *Equine Vet J*; 34:85-90.
- Greet, T. (1998). The management of subchondral cysts associated with the medial femoral condyle by arthroscopic surgery in horses. In: Proc of the 7th Annual Scientific Meeting, European College of Veterinary Surgeons: 191–192.
- Gustafson SB, McIlwraith CW and Jones RL. (1989). Comparison of the effect of polysulfated glycosaminoglycan, corticosteroids and sodium hyaluronate in the potentiation of a subinfective dose of *Staphylococcus aureus* in the midcarpal joint of horses. *Am J Vet Res*; 50(12):2014-7.
- Hall ME, Keeran RJ. (1975). Use of the arthroscope in the horse. *Vet Med Small Animal Clin*; 70:705-706
- Hamm D, Jones EW. (1988). Intra-articular and intra-muscular treatment of non-infectious equine arthritis with polysulfated glycosaminoglycan. *J Vet Equine Sci*; 8(5):456-9.
- Hanson RR, Smalley LR and Huff GK. (1997). Oral treatment with glucosamine chondroitin sulfate compound for degenerative joint disease in horses: 25 cases. *Equine Pract*; 19(9):16-22.
- Hanson RR. (1996). Oral glycosaminoglycans in treatment of degenerative joint disease in horses. *Equine Pract*; 18:18-22.
- Hendrickson DA, Nixon AJ. (1992). A lateral approach for synovial fluid aspiration and joint injection of the femoropatellar joint of the horse. *Equine Vet J*; 24:399-401.
- Hidaka C, Goodrich LR, Chen CT, *et al.*, (2003). Acceleration of cartilage repair by genetically modified chondrocytes over expressing bone morphogenetic protein-7. *J Ortho Res*; 21(4):573-83.
- Howard RD, McIlwraith CW, and Trotter, G. W. (1995). Arthroscopic surgery for subchondral cystic lesions of the medial femoral condyle in horses; 41 cases (1988–1991). *J Am Vet Med Assoc*; 206:842–850.

- Jackson WA, Stick JA, Arnoczky SP, and Nickels, F. A. The effect of compacted cancellous bone grafting on the healing of subchondral bone defects of the medial femoral condyle in horses. *Vet Surg* 2000; 29:8–16.
- Jefcott L, and Kold, S. (1982) Clinical and radiological aspects of stifle bone cysts in the horse. *Equine Vet J*; 14:40–46.
- Kawcak CE, Frisbie DD, Trotter GW, *et al.*, (1997). Effects of intravenous administration of sodium hyaluronate on carpal joint in exercising horses after arthroscopic surgery and osteochondral fragmentation. *Am J Vet Res*; 58:1132-40.
- Kirker-Head CA, Kirker-Head RP. (2001). Safety of an oral chondroprotective agent in horses. *Vet Ther*; 2(4):345-53.
- Laufer S., Greim C., Bertsche T. (2002). An in-vitro screening assay for the detection of inhibitors of proinflammatory cytokine synthesis: a usefull tool for the development of new antiarthritic and disease modifying drugs.; 10(12):961-7.
- Leardini G, Matarra L, Franceschini M, *et al.*, (1991). Intra-articular treatment of knee osteoarthritis. A comparative study between hyaluronic acid and 6-methylprednisolone acetate. *Clin Exp Rheumatol*; 9(4):375-81.
- Levey A. (1987). Transcutaneous electrical nerve stimulation in experimental acute arthritis. *Arch Phys Rehabil*; 68:75-8.
- Lewis RB. (1987). Treatment of subchondral bone cysts of the medial condyle of the femur using arthroscopic surgery. In: Proceedings of the American Association of Equine Practitioners; 33:887-893.
- Lindholm A, Roneus B, Lindblad G, *et al.*, (1996). Hyaluronan turnover in the sinovial fluid in metacarpophalangeal and middle carpal joints in Standardbred horses. *Acta Vet Scand*; 37(2):147-51.
- Lindner A. (Ed.). (2001). Performance Diagnosis of Equine Joints. No 3. Essen: Arbeitsgruppe Pferd.
- Lippiello L. (2003). Glucosamine and chondroitin sulfate: biological response modifiers of chondrocytes under stimulated conditions of joint stress. *Osteoarthritis Cartilage*; 11(5):335-42.
- Llavaneras A, Ramamurthy NS, Heikkila P, *et al.*, (2001). A combination of a chemically modified doxycycline and a biophosphonate synergistically inhibits endotoxin-induced periodontal breakdown in rats. *J Periodontol*; 72(8):1069-77.
- Marble G, and Sullins, K. (2000). Arthroscopic removal of patellar fragments in horses: five cases. *J Am Vet Med Assoc*; 216:1799–1801.
- Martin GS, McIlwraith CW (1985). Arthroscopic anatomy of the equine femoropatellar joint and approaches for treatment of osteochondritis dissecans. *Vet Surg*; 14:99-104.

- Masferrer JL, Seibert K. (1994). Regulation of prostaglandin synthesis by glucocorticoids. 4:25-30.
- McIlwraith CW. (2005). From Arthroscopy to Gene Therapy--30 Years of Looking in Joints. In: 51 Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners - AAEP, 2005 - Seattle, WA, USA, (Ed.). Publisher: American Association of Equine Practitioners, Lexington KY. Internet Publisher: International Veterinary Information Service, Ithaca NY (www.ivis.org), Last updated: 7-Dec-2005; P2613.1205
- McIlwraith CW, Fessler JF. (1978). Arthroscopy in the diagnosis of equine joint disease. *J Am Vet Med Assoc*; 172:263-268.
- McIlwraith CW, Van Sickle DC. (1981). Experimentally induced arthritis of the equine carpus: histologic and histochemical changes in the articular cartilage. *Am J Vet Res*; 42:209-217
- McIlwraith CW. (1982). Current concepts in equine degenerative joint disease. *J Am Vet Med Assoc*; 180:239-250.
- McIlwraith CW. (1984). Diagnostic and surgical arthroscopy in the horse. Lenexa, KS: Veterinary Medicine Publishing Co.
- McIlwraith CW, Martin GS. (1985). Arthroscopic surgery for the treatment of osteochondritis dissecans in the equine femoropatellar joint. *Vet Surg*; 14:105-116.
- McIlwraith, C. W. (1990). Osteochondral fragmentation of the distal aspect of the patella in horses. *Equine Vet J*; 22:157-163.
- McIlwraith, CW. (1990). Diagnostic and surgical arthroscopy in the horse. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger.
- McIlwraith CW, Foerner JF, Davis DM. (1991). Osteochondritis dissecans of the tarsocrural joint: results of treatment with arthroscopic surgery. *Equine Vet J*; 23:155-162.
- McIlwraith, CW. (1996). General pathobiology of the joint and response to injury. In: McIlwraith CW, Trotter GW, eds. Joint disease in the horse. Philadelphia: W.B. Saunders Co.
- McIlwraith CW, Bramlage LR. (1996). Surgical treatment of joint injuries. In: McIlwraith CW, Trotter GW, eds. Joint disease in the horse. Philadelphia: W. B. Saunders,
- Mitchell R. (2007). Stifle Lameness in the athletic horse. In: Proceedings of AAEP: Focus on Lameness and Imaging - Fort Collins, Colorado, USA
- Moyer, W., Schumacher J., Schumacher J. (2007). A Guide to Equine: Joint Injection and Regional Anesthesia. Pennsylvania: Veterinary Learning Systems.

- Montesso F, and Wright, I. M. (1995). Removal of chip fractures of the femoral trochlear ridges of three horses. *Vet Rec*; 137: 94–96.
- Moore RM, Walesby HA. (2004). Pharmacotherapy of joint and tendon disease. In: *Equine Sports Medicine and Surgery*; Hinchcliff, K. W.; Kaneps, A. J.; Geor, R. J.; Saunders Co.
- Mueller POE, Allen D, Watson E, and Hay C. (1994). Arthroscopic removal of a fragment from an intercondylar eminence fracture of the tibia in a two-year-old horse. *J Am Vet Med Assoc*; 204:1793–1795.
- Munteanu SE, Ilic MZ, Handley CJ. (2000). Calcium pentosan polysulfate inhibits the catabolism of aggrecan in articular cartilage explant cultures. *Arthritis Rheum*; 43(10):2211-8.
- Nakamura K, Yokohama S, Moneda M, *et al.*, (2004). High, but not low, molecular weight hyaluronan prevents T-cell-mediated liver injury by reducing proinflammatory cytokines in mice. *J Gastroenterol*; 39(4):346-54.
- O'Brien T. (2005). O'Brien's Radiology for the Ambulatory Equine Practitioner. Wyoming: Teton Newmedia.
- O'Dell JR, Blakely KW, Mallek JA, *et al.*, (2001). Treatment of earlier seropositive rheumatoid arthritis: a two-year, double-blind comparison minocycline and hydroxychloroquine. *Arthritis Rheum*; 44(10):2235-41.
- Ohno-Nakahara M, Honda K, Tanimoto K, *et al.*, (2004). Induction of CD44 and MMP expresión by hyaluronidase treatment of articular chondrocytes. *J Biochem (Tokio)*; 135(5):567-75.
- Popot MA, Bonnaire Y, Guehot J, *et al.*, (2004). Hyaluronan in horses : physiological production rate, plasma and sinovial fluid concentrations in control conditions and following sodium hyaluronate administration. *Equine Vet J*; 36(6):482-7.
- Portas, M. (2003). Identificação de Equinos. Alter do Chão: Serviço Nacional Coudélico.
- Porter M. (2005). Equine rehabilitation therapy for joint disease. In: Vassalo, J. (Ed.). *Veterinary Clinics of North America, Equine Practice: Therapies for Joint Disease*. Vol. 21, No 3, Philadelphia: Elsevier Inc.
- Prades M, Grant BD, Turner, T. A. *et al.* (1989). Injuries of the cranial cruciate ligament and associated structures: summary of clinical, radiographic arthroscopic and pathological findings from 10 horses. *Equine Vet J*; 21:354–357.

- Ray CS, Baxter GM, McIlwraith CW, *et al.* (1996). Development of subchondral cystic lesions after articular cartilage and subchondral bone damage in young horses. *Equine Vet J*; 28:225-232
- Reebs MJ, Trotter FW, Kainer RA. (1991). Anatomical and functional communications between the synovial sacs of the equine stifle joint. *Equine Vet J*; 23:215-218.
- Rich R. F. and Glisson R. R. (1994). In vitro mechanical properties and failure mode of the equine (pony) cranial cruciate ligament. *Vet Surg*; 23:257–265.
- Richardson DW, Dodge GR. (2003). Dose-dependent effects of corticosteroids on the expression of matrix related genes in normal and cytokine treated articular chondrocytes. *Inflamm Res*; 52(1): 39-49.
- Richmond FJ *et al.*, (2001). Clinical trials of bions for therapeutic electrical stimulation. Los Angeles: Institute for Biomedical engineering, University of Southern California Los Angeles.
- Riley CB, and Yovich, J. V. (1991). Fracture of the apex of the patella after medial patellar desmotomy in a horse. *Aust Vet J*; 68:37–39.
- Rose P, Graham J, Moore I. And Riley, C. (2001). Imaging diagnosis – caudal cruciate ligament avulsion in a horse. *Vet Radiol Ultrasound*; 42:414–416.
- Rose R., Hodgson D. (2000). Manual of Equine Practice. (2ª edição). Pennsylvania: W. B. Saunders Company.
- Rossdale PD, Hopes R, Wingfield ND, Offord K. (1985). Epidemiological study of wastage among racehorses. *Vet Rec*; 116:66-9.
- Ruth DT, Swites BJ. (1985). Comparison of the effectiveness of intra-articular hyaluronic acid and conventional therapy for the treatment of naturally occurring arthritic conditions in horses. *Equine Pract*; 7(1):25-9.
- Sanders-Shamis M, Bukowiecki CF, and Biller, D. S. (1988). Cruciate and collateral ligament failure in the equine stifle: Seven cases (1975–1985). *J Am Vet Med Assoc*; 193: 573–576.
- Schneider RK, Jenson P, and Moore, R. M. (1997). Evaluation of cartilage lesions on the medial femoral condyle as a cause of lameness in horses: 11 cases 1988–1994. *J Am Vet Med Assoc*; 210:1649–1652.
- Sector EA, Sector RE, Nieva DR, *et al.*, (1998). Application of chemically modified tetracyclines in experimental models of cancer and arthritis. *Adv Dent Res*; 12(2):103-10.
- Sisson S., Grossman J. (1986). Anatomia dos Animais Domésticos. Vol. 1 (5ª edição). Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A.

- Soule, S. (1984). Unpublished data, diagnostic local anesthesia. *Penn Annu Vet Conf*, 1984.
- Spiers S, May SA, Bennett D, *et al.* (1994). Cellular sources of proteolytic enzymes in equine joints. *Equine Vet J*; 26:43-47.
- Stewart B, and Reid, C. F. (1982) Osseous cyst like lesions of the medial femoral condyle in the horse. *J Am Vet Med Assoc*; 180:254–257.
- Swiderski CE, Cook E, Linford R. (2005). How to approach the medial femorotibial joint: An alternate approach. *Proc AAEP*; 51:476-480.
- Taniyama Y, Tachibana K, Hiraoka K, *et al.*, (2002). Local delivery of plasmid DNA into rat carotid artery using ultrasound. *Circulation*; 105(10):1233-9.
- Textor JA, Nixon AJ, Lumsden J, and Ducharme, N. G. (2001). Subchondral cystic lesions of the proximal extremity of the tibia in horses: 12 cases (1983–2000). *J Am Vet Med Assoc*; 218:408–413.
- Tobetto K, Nakai K, Akatsuka M, *et al.*, (1994). Inhibitory effects of hyaluronan on neutrophil-mediated cartilage degradation. *Connect Tissue Res*; 29(3):181-90.
- Todhunter RJ, Fubini SL, Vernier-Singer M, *et al.*, (1998). Acute synovitis and intra-articular methylprednisolone acetate in ponies. *Osteoarthritis Cartilage*. 6(2):94-105.
- Todhunter RJ and Lust G. (1994). Polysulfated glycoaminoglycan in the treatment of osteoarthritis. *J Am Vet Med Assoc*; 204(8):1245-51.
- Todhunter RJ, Fubini SL, Wootton JA, *et al.*, (1996). Effect of methylprednisolone acetate on proteoglycan and collagen metabolism of articular cartilage explants. *J Rheumatol*; 23:1207-13.
- Van Offel JF, Schuerwegh AJ, Bridts CH, *et al.*, (2002). Effect of bisphosphonates on viability, proliferation and dexamethasone-induced apoptosis of articular chondrocytes. *Ann Rheum Dis*; 61(10):925-8.
- Vassalo, J. (Ed.). (2005). *Veterinary Clinics of North America, Equine Practice: Therapies for Joint Disease*. Vol. 21, No 3, Philadelphia: Elsevier Inc.
- von Rechenberg B, Guenther H, McIlwraith CW, *et al.* (2000). Fibrous tissue of subchondral cystic lesions in horses produce local mediators in neutral metalloproteinases and cause bone resorption in vitro. *Vet Surg*; 29:420-429.
- von Rechenberg B, McIlwraith CW, Akens M. (2000). Spontaneous production of nitric oxide (NO) prostaglandins (PGE₂) in neutral metalloproteinases (MMPs) in media of explant cultures of equine synovial membrane and articular cartilage from normal and osteoarthritic joints. *Equine Vet J*; 32:140-150

- Walmsley, J. P. (1995). Vertical tears of the cranial horn of the meniscus and its cranial ligament in the equine femorotibial joint: 7 cases and their treatment by arthroscopic surgery. *Equine Vet J*; 27:20–25.
- Walmsley, J. P. (2000). Diagnosis and management of meniscal injuries in the horse. In: Proc 10th Annual Congress of the European Society of Veterinary Orthopaedics and Traumatology; 105.
- Walmsley, J. P. (2001). Outcome of arthroscopic surgery in stifle lameness. Proc. 40th Congress of the British Equine Veterinary Association; 113.
- Wheat JD, Jones K. (1981). Selected techniques of regional anesthesia. *Vet Clin North Am Large Anim Pract*; 3:223-246.
- Whelan J. (2003). Tissue regeneration via improved cellular function. *Proc Natl Acad Sci USA*; 100(6):3429-4.
- Winberg, F. G. (1999). Occult cartilage lesions in the stifle of young warmblood horses. Preliminary results. In: Proc 8th Annual Scientific Meeting, European College of Veterinary Surgeons: 31.
- Wright IM, Montesso F, Kidd LJ (1995). Surgical treatment of fractures of the tibial tuberosity in 6 horses. *Equine Vet J*; 27: 96–102
- Wu, KK. (2003). Aspirin and other cyclooxygenase inhibitors: new therapeutic insights. *Semin Vasc Med*; 3(2):107-12.